

Année 1977 - N. 264

LA PIEDRA BLANCHE A PROPOS DE 5 RECENTES OBSERVATIONS
DANS LA LOCALISATION AXILLAIRE

Thèse

présentée

à l'Université Claude Bernard - Lyon

et soutenue publiquement le 17 juin 1977

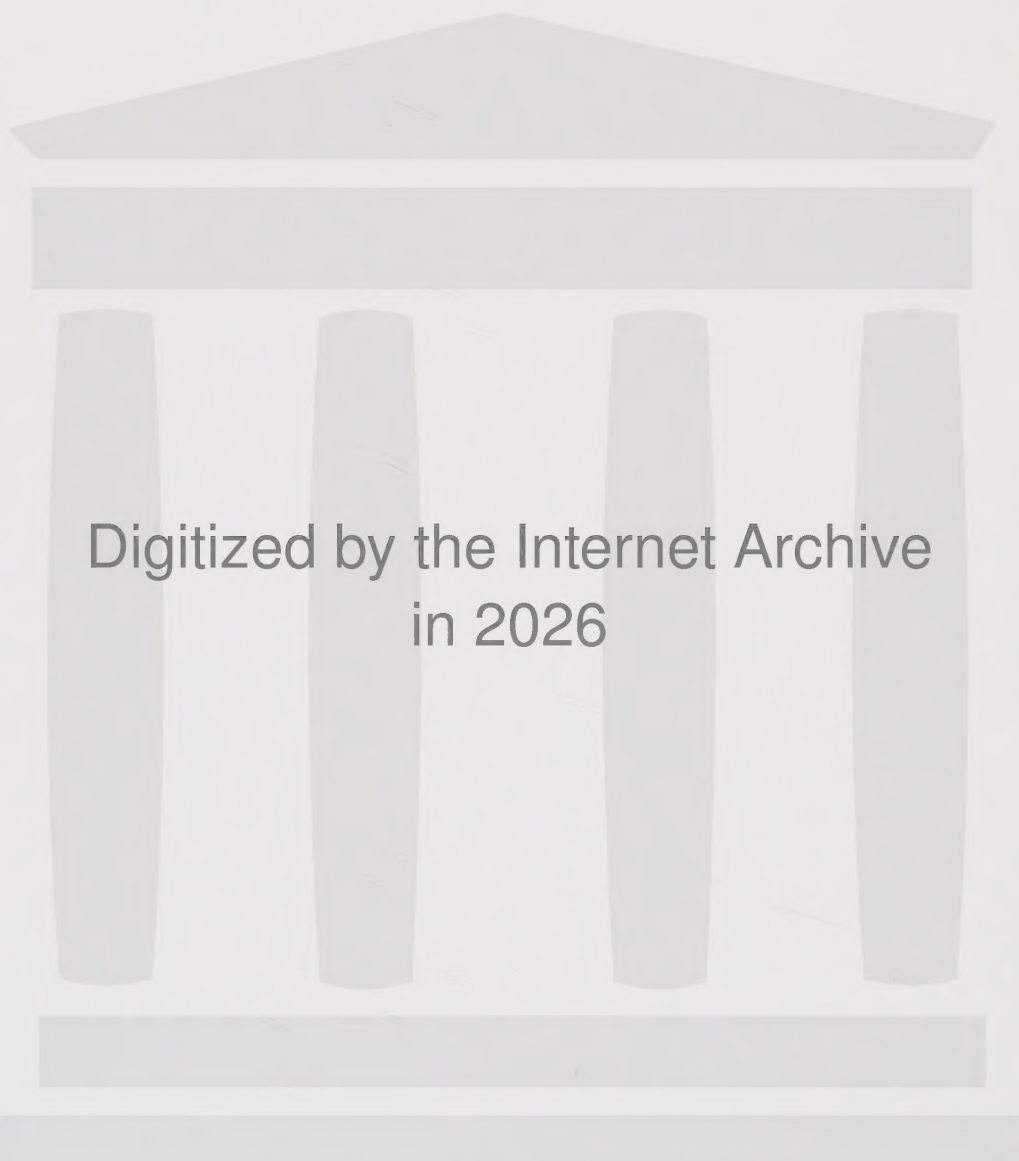
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

OURY Christian

né le 4 mars 1948

à Lyon



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554215_0006

Année 1977 - N. 264

LA PIEDRA BLANCHE A PROPOS DE 5 RECENTES OBSERVATIONS
DANS LA LOCALISATION AXILLAIRE

Thèse

présentée

à l'Université Claude Bernard - Lyon

et soutenue publiquement le 17 juin 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

OURY Christian

né le 4 mars 1948

à Lyon



UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

Président de l'Université : Pr. D. GERMAIN

Vice-Président : Pr. E. ELBAZ

Deuxième vice-Président : M. B. ROUSSET

Troisième vice-Président : M. LOPEZ

Secrétaire Général : M. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE

MEDECINE : GRANGE-BLANCHE : Directeur M. Le Docteur B. SALLE (MCA)
ALEXIS-CARREL : Directeur M. Le Professeur R. MORNEX
SUD-OUEST : Directeur M. Le Professeur J. NORMAND
LYON-NORD : Directeur M. Le Docteur J.P. NEIDHARDT
Directeur Honoraire : M. Le Professeur A. BERTOYE

BIOLOGIE HUMAINE : Directeur M. Le Docteur J.P. REVILLARD (M.C.A.)

TECHNIQUES DE READAPTATION : Directeur M. Le Docteur A. MORGON (M.C.A.)

SCIENCES PHARMACEUTIQUES : Directeur M. Le Professeur BIZOLLON

SCIENCES ODONTOLOGIQUES : Directeur M. Le Docteur R. VINCENT

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE :

Président du conseil d'U.E.R. M. Le Docteur J.J. COMTET
Directeur : M. A. MILLON

MATHEMATIQUES : Directeur M. Le Professeur E. COMBET

PHYSIQUE : Directeur M. Le Professeur DELMAU

CHIMIE ET BIOCHIMIE : Directeur M. Le Professeur J. HUET

SCIENCES DE LA NATURE : Directeur M. Le Professeur R. GINET

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES : Directeur M. Le Professeur J.F. WORBE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 1 : Directeur M. Le Professeur B. POUYET

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE N° 2 : Directeur M. J. GALLET (Directeur ENSAM)

PHYSIQUE NUCLEAIRE : Directeur M. Le Professeur GUSAKOW

MECANIQUE : Directeur M. Le Professeur G. COMTE-BELLOT

OBSERVATOIRE : Directeur M. G. MONNET (Astronome Adjoint)

=====

A Nicole OURY

A NOTRE FAMILLE.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

Monsieur le Professeur J. COUDERT

Professeur titulaire de la Chaire de Parasitologie et
de Pathologie exotique de la Faculté de Médecine de Lyon.
Directeur de l'Institut de Médecine et Hygiène tropicale.
Biologiste des Hôpitaux.

Au cours de nos études, nous avons apprécié la
richesse et l'enthousiasme de son enseignement.

Nous le remercions pour sa bienveillance maintes fois
renouvelé et sommes très sensibles à l'honneur qu'il nous
fait en acceptant la présidence du jury de notre thèse.

AUX MEMBRES DE NOTRE JURY

Monsieur le Professeur J. THIVOLET,

Professeur titulaire de la Chaire de Dermatologie de la
Faculté de Médecine de Lyon.

Clinique de Dermato-syphiligraphie et allergologie de
l'hôpital Edouard-Herriot - UER Grange-Blanche.

Nous avons eu l'honneur d'être dans son Service.
Nous avons pu apprécier sa vaste connaissance et
bénéficier de son enseignement. Nous sommes heureux
qu'il soit parmi les membres de notre jury pour juger
notre travail, qu'il trouve ici l'expression de notre
profonde reconnaissance.

Monsieur le Professeur D. COLOMB,

Professeur de Dermatologie de la Faculté de Médecine de
Lyon.

Clinique de Dermato-vénéréologie de l'Hôtel-Dieu - UER
Sud-ouest.

Nous sommes honorés de sa présence parmi les membres
de notre jury. Qu'il nous soit permis de le remercier.

Monsieur le Professeur Agrégé H. PERROT,

Maître de Conférences Agrégé de l'UER Alexis Carrel.

Il nous a fait bénéficier de son expérience
pendant notre semestre de dermatologie, discipline qui
nous paraissait difficile, néanmoins il a su nous faire
apprécier et aimer cette spécialité si particulière.
Qu'il soit assuré de notre profonde gratitude.

AUX MEDECINS AYANT PARTICIPE A L'ELABORATION de NOTRE THESE

Monsieur le Docteur LU HUYNH-THANH

Assistant des hôpitaux ; Chef de Travaux des facultés.

Il a su nous diriger et nous conseiller avec infiniment de patience et de bienveillance. Nous lui exprimons notre amitié sincère et nos remerciements.

Monsieur le Docteur J. FAYOLLE

Dermatologiste de l'hôpital de la Croix-Rousse à Lyon.

Il nous a confié une observation de cette thèse.
Nous le prions d'accepter l'assurance de notre gratitude.

Mademoiselle le Docteur M. MOJON

Assistante des hôpitaux.

Qu'elle retrouve ici nos remerciements sincères.

Au personnel du Laboratoire de Parasitologie et de Pathologie exotique de la Faculté de Médecine de Lyon.

Plus particulièrement à :

Monsieur le Docteur N. MOURAD

Monsieur J.M. ADELSBACH

Monsieur M. LIU

et Mademoiselle M.F. MONIER.

A NOS MAITRES DE L'UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD

Professeur J. COUDERT

Professeur J. MARION

Professeur J. MOTIN

Professeur J. PASQUIER

Professeur J. THIVOLET

A NOS ENSEIGNANTS DES HOPITAUX PERIPHERIQUES

Docteur FALCONET, médecin de l'hôpital de Mâcon.

Docteurs BERTRAND, REYNAUD et GUINOT, médecins de
l'hôpital de Feurs.

Nous avons bénéficié de leur expérience pour
parfaire l'acquisition de nos connaissances médicales.
Qu'ils retrouvent ici nos remerciements les plus
respectueux.

A TOUS NOS AMIS.

PLAN

I.- INTRODUCTION

II.- HISTORIQUE

- 1- BEIGEL ou WILSON ?
- 2- COLOMBIE
- 3- EUROPE
- 4- JAPON
- 5- BRESIL, P. HORTA et la Piedra noire

III.- EPIDEMIOLOGIE

- 1- REPARTITION GEOGRAPHIQUE
- 2- FREQUENCE
- 3- REPARTITION ECOLOGIQUE
- 4- CONTAGIOSITE
- 5- MODE DE CONTAMINATION

IV.- TOPOGRAPHIE CLINIQUE

V.- ASPECT CLINIQUE

- 1- LE MOTIF DE LA CONSULTATION
- 2- LA CONDUITE DE L'EXAMEN
- 3- L'ASPECT CLINIQUE MACROSCOPIQUE
 - a) les nodules
 - b) le poil parasité
 - c) la peau

VI.- ASPECTS MICROSCOPIQUES

1- LE PRELEVEMENT

2- LA PREPARATION DES ECHANTILLONS

3- FIXATION - COLORATIONS

4- LES OBSERVATIONS MICROSCOPIQUES

- a) au centre se trouve le poil
- b) quel est le rapport entre le poil et le parasite ?
- c) examen direct au microscope ordinaire
 - les spores
 - la sériation
 - le mycélium
 - le ciment jointif
- d) examen microscopique en lumière polarisée
- e) examen microscopique après coloration

VII.- CULTURE

1- CONSIDERATIONS PRATIQUES

2- MORPHOLOGIE DES CULTURES

3- DETERMINATION DES CARACTERES PHYSIOLOGIQUES

VIII.- TAXONOMIE

le genre trichosporon
le trichosporon cutaneum

IX.- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

X.- TRAITEMENT

XI.- OBSERVATIONS

XII.- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

XIII.- CONCLUSIONS.

I.- INTRODUCTION

A.- La PIEDRA BLANCHE est une affection mycosique caractérisée par la présence de nodules sur la hampe des poils ou des cheveux.

Cette maladie est souvent ignorée de la part des praticiens et négligée par les malades, si bien qu'à maintes reprises elle a pu ne pas être remarquée.

Les descriptions qui ont été publiées des diverses formes de nodosités de la tige du poil ont passé presque inaperçues. D'autre part les traités de dermatologie ne font pas mention de ces altérations ou bien en parlent d'une manière inexacte, d'où une certaine confusion.

Nous croyons nécessaire de revenir sur cette question.

Par ailleurs, nous avons eu l'occasion d'observer cette mycose du poil dans sa localisation axillaire, c'est pourquoi ce sujet et cette particularité topographique nous ont intéressé, lorsque notre maître nous a confié ce travail. En reprenant la bibliographie, nous avons constaté que la Piedra blanche reste une affection rare, non seulement par sa fréquence globale, mais surtout dans sa localisation axillaire.

B.- Nous nous proposerons d'approfondir les données de ce sujet en étudiant successivement :

- un rappel historique des cas observés dans la littérature mondiale,

- une étude épidémiologique, avec les circonstances de contamination,

- les aspects cliniques, avec la topographie particulière de cette affection et les circonstances de contamination.

Nous exposerons ensuite les examens de laboratoire, c'est-à-dire l'examen direct microscopique, les cultures, afin

d'établir les caractéristiques de l'agent causal.

Nous essaierons de préciser la position taxonomique du genre *Trichosporon*, car il est généralement admis que de nombreux champignons rapportés dans la littérature comme étant l'agent causal de la Piedra blanche, peuvent être réduits au genre *Trichosporon*.

Les éléments du diagnostic différentiel et la thérapeutique, aussi succincte soit-elle (comme on peut le remarquer dans la littérature) seront également envisagés.

C.- Nos cas personnels seront ensuite rapportés.

D.- Nous concluerons en évoquant les données actuelles et les problèmes qui persistent quant à cette maladie.

II.- HISTORIQUE DE LA PIEDRA BLANCHE.

Une affection si particulière et si visible a attiré l'attention depuis longtemps et son historique en est complexe.

1- BEIGEL ou WILSON ?

- La première description de la Piedra blanche est donnée à Londres par BEIGEL (26) en 1855, dans un rapport sur deux observations avec des illustrations de ses observations microscopiques.

Il avait eu l'occasion de décrire la maladie sur des cheveux de chignon-postiches qui présentaient des nouures.

Il l'observa ensuite sur des cheveux sains.

- Si de nombreux auteurs accordent la paternité de l'affection à BEIGEL, d'autres auteurs attribuent l'observation première à WILSON (266) qui utilise dans son exposé, en 1849, le nom de "Fragilitas crinium" pour désigner les conditions dans lesquelles le poil aurait une tendance à se briser.

- En fait nous ne retenons pas l'opposition entre BEIGEL et WILSON, car ces deux auteurs décrivent deux affections proches par leur aspect clinique, mais différentes par leur pathogénie, à une époque où cette pathogénie reste très incisée.

En 1869, BEIGEL prouve l'origine cryptogamique de son affection et propose l'appellation "Chignons's Pilz" (champignon des chignons) (27).

En 1878, WILSON décrit à nouveau son observation comme une altération de structure du poil, d'origine traumatique, ou Trichoclasie, et le nom de WILSON restera désormais attaché au Lepothrix, qui signifie poil écaillé, affection ne rentrant pas dans le cadre de la Piedra blanche (268).

2- COLOMBIE.

- Le Professeur Nicolao OZORIO (189), de Bogota, décrit en 1876 une affection particulièrement fréquente en Colombie (Amérique du Sud) où un grand nombre de femmes en sont atteintes au niveau de leur chevelure.

Les caractères cliniques de cette morbidité lui donnaient la dénomination populaire de "piedra" (en espagnol : pierre), à cause de la consistance pierreuse qu'offrent les nodosités adhérentes aux cheveux (220).

Cet auteur colombien ignorait l'origine parasitaire de cette maladie et inclinait dans le sens d'une prolifération de cellules épithéliales du cheveu et de leur kératinisation.

Il adressa des échantillons de cheveux sur lesquels il avait observé la maladie, à des mycologistes européens pour compléter la description et rechercher l'agent causal de cette affection. C'est ainsi que DESENNE (67) étudie en 1878 des cheveux provenant de Colombie et décrit un parasite nouveau découvert sur les échantillons du Pr. OZORIO. Il note la présence d'éléments cryptogamiques sous la forme de petits batonnets articulés. On retient de son rapport les questions que se posait ce mycologiste : "Ces batonnets sont-ils du mycélium ? Les conceptacles du stroma sont-ils des thèques ?" Les observations et les interrogations soulevées par DESENNE l'opposent longtemps aux autres mycologistes, car les échantillons adressés en Europe par le Pr. OZORIO regroupent en fait deux affections que nous différencierons par la suite : la Piedra blanche et la Piedra noire.

- Une description magistrale de la Piedra de Colombie nous est donnée par JUHEL-RENOY en 1888. Il propose de changer la dénomination de "Piedra" par celle de "Trichomycose nodulaire" qui, tout en rappelant l'aspect noueux du poil, affirme la nature parasitaire de la maladie (111).

- Une bonne et très fidèle description de la Piedra colombienne est publiée la même année par le docteur Andres POSADA-ARANGO, de Medellín, capitale de la province d'Antioquia, Colombie, (204).

3- EUROPE

On a pensé pendant longtemps que la Piedra était une maladie particulière à la Colombie. Cependant, nous avons retrouvé des affections analogues signalées en Europe.

- en 1879, CHEADLE et Malcom MORRIS, en Grande-Bretagne, (48) décrivent sous le titre de "Tinea nodosa" une affection

parasitaire semblable à celle de DESENNE, observée en Europe, sur les poils de la moustache et de la barbe d'un jeune homme âgé de 25 ans.

Elle est due à un champignon dont ils fournissent une étude très détaillée.

- Ce n'était pas le premier cas relaté en Europe.

Déjà en 1866, KNOCH (120), en Russie, mentionne la présence de nodosités sur les cheveux des chignons, très à la mode à cette époque.

- en 1867, LINDEMANN (144) fait la même constatation et reconnaît la nature parasitaire des nodosités, mais les suppose formées par des Grégarines. En fait, il semble que ce soit l'observation d'un cas de Piedra noire (130).

- en 1869, BEIGEL (27) prouve qu'il ne s'agit pas de Grégarines, mais que les nouures sont bel et bien formées de champignons filamenteux.

- en 1886, BEHREND (22), de Berlin, ayant reçu du Pr.N.OZORIO des échantillons de cheveux porteurs de Piedra colombienne, cite entre autres affections du cheveu, une maladie parasitaire analogue à celle de CHEADLE et MORRIS, et signale la ressemblance des cheveux porteurs de Piedra avec les poils microphytes du creux de l'aisselle et des parties génitales. Il a l'occasion en 1890 (23) d'observer le même agent parasitaire en Europe, sur la barbe et la moustache d'un jeune homme. Après culture du champignon, il propose le nom de Trichosporose ovoïde due à "Trichosporon ovoïde". Dans ce rapport, BEHREND critique en outre la dénomination de JUHEL-RENOY : le nom de "Trichomycose nodulaire" serait impropre, car applicable aussi bien aux affections des poils microphytes de l'aisselle, produites par le dépôt de bactéries sur les poils, qu'à celles produites par le champignon de la Piedra.

- JUHEL-RENOY et LION (112) répondent en 1890 que :
«L'appellation "Trichomycose nodulaire" veut dire bien nettement "champignon du cheveu" et non du poil. Par ailleurs, le nom de "Trichosporose ovoïde" ne semble pas heureux car il ne rappelle qu'un caractère secondaire de peu d'importance.»

- jusqu'à la fin du XIX^e siècle, d'innombrables articles seront écrits à propos de la Piedra dont l'agent causal se voit attribué des appellations multiples et souvent synonymes.

- en 1895, UNNA et TRACHSLER (251) étudient un nouveau cas observé sur la moustache et la barbe d'un jeune homme à Hambourg. Ils trouvent certaines différences dans la culture de leur champignon avec celle des spécimens originaires de Colombie.

Ils créent donc une appellation nouvelle : la "Piedra nostras" pour englober les cas rencontrés en Europe, par opposition à la "Piedra Columbica" observée en Colombie.

UNNA rétablit le nom de "Piedra", protestant ainsi contre les essais de substitution (Trichomycose nodulaire de JUHEL-RENOY 1888, Trichorrhaxis nodosa, Trichosporose de BEHREND 1890).

Voici comment s'exprime l'éminent Professeur de Hambourg :

«Je suis convaincu que nous, dermatologistes, nous devrions être contents quand il s'offre un nom si joli, court et sonore, qui n'affirme rien et ne fait tort à personne, et que nous ne devons pas le perdre de vue.

Un nom tellement populaire et significatif ne saurait être inventé, même par un dermatologiste habile qui aurait toujours la préoccupation d'attacher une signification particulière à sa désignation (101).»

- en 1901, VUILLEMIN (260), au sujet du premier cas français observé à Nancy sur les poils de la moustache, rapporte, comme BEHREND, le parasite au genre trichosporon ; en le transformant, il le nomme "Trichosporum Beigeli", agent de la Piedra ou "Trichosporie".

SCHACHTER (220), son élève, dans sa thèse de docteur en médecine la même année, adopte cette terminologie et sépare "Trichosporie nostras" et "Trichosporie columbica".

VUILLEMIN (261) décrit en 1902 le second cas français.

- d'autres cas sont décrits en Europe :

par LOMBARDO (147) en 1904, à propos de deux cas rencontrés sur les poils de la moustache ;

par PAOLI (191) en 1913 ;

par PAIS (190) en 1924 ; tous trois en Italie ;

par CARO à Breslau, sur la chevelure de l'un de ses patients ;

par WAELSCH à Prague (263) ;

par FREUND à Trieste en 1905, tous trois cités par LANGERON M. 1936 (130) ;

par BUREAU et LABBE en 1907 en France (40), chez un homme de 70 ans qui présentait une tâche jaune dans sa moustache, confirmant par leur rapport, les résultats de VUILLEMIN 1901 et 1902.

Nous soulignons, après cette rapide revue de la littérature de l'Ancien continent, que la Piedra blanche n'est nullement limitée à l'Amérique espagnole, mais qu'elle a été observée antérieurement en Europe.

4- JAPON.

La Piedra blanche, fréquente en Colombie, rare en Europe, se rencontre par contre assez souvent au Japon.

- OGATA et UNO, en 1896, cultivent un champignon provenant de nodosités malades. (72)

Quoique UNO ait cru devoir identifier ses cas avec la "Trichorrhaxis nodosa", il n'y a pas de doute, à la lecture de l'excellente description clinique et mycologique qu'il nous donne, qu'il s'agit d'un cas de Piedra. Cette erreur d'identification est due au fait que la "Trichorrhaxis nodosa" de la barbe, affection non mycologique mais traumatique (49), n'est pas une rareté au Japon (72).

- DOHI et OHNO (72) présentaient en 1911 une étude des cas de Piedra blanche qu'ils avaient observés à Tokyo sur les cheveux, chez des femmes de tous âges, parfois membres de la

même famille.

Ils relatent en particulier un aspect caractéristique de leurs cultures, marqué par la présence de formations ombellifères : les appressorium *.

- KAMBAYASHI (114), en 1923, obtient également facilement des cultures de cheveux parasités à partir d'une dizaine de cas observés à Tokyo. Il isole deux variétés, produisant également des appressorium en culture, qu'il nomme "*Oospora trichosporum granulorum*" et "*Oospora trichosporum cérébri-forme*". Ces termes sont devenus par la suite impropres et synonymes de *Trichosporon*.

5- BRESIL, P. HORTA et la Piedra noire.

Toutes les observations relatées plus haut, paraissent avoir trait à la Piedra blanche.

On note donc déjà une dispersion de l'affection en Colombie, en Europe (France, Allemagne, Grande-Bretagne, Italie,...) et au Japon.

Le Professeur Pedro Severiano de MAGALHAES (155) prouve en 1901 l'existence de la Piedra au Brésil.

D'après les termes de sa description, il s'agit d'un cas de Piedra blanche (130).

En 1906, il observe un nouveau cas autochtone dans ce même pays (156).

Perreiras HORTA (101) en 1911, fait paraître dans *Memo-rias do Instituto Oswaldo CRUZ* (Rio de Janeiro) une excellente monographie intitulée "sur une nouvelle forme de Piedra".

A cette époque, 14 cas de Piedra sont connus, mais un seul correspond à la Piedra blanche, avec des nodules clairs et mobiles, très différent des autres cas à nodules noirs, très adhérents, très durs et bien visibles à l'oeil nu (206).

Après avoir exposé longuement les caractères morphologiques, microscopiques et les particularités des cultures, HORTA

* (les noms suivis de cet astérisque renvoient à leur définition dans le glossaire, en fin d'ouvrage).

tire les conclusions suivantes :

«a) au Brésil, existe une forme de Piedra, c'est-à-dire une affection nodulaire des cheveux, produite par un champignon.

b) Ces nodules, foncés et adhérents aux cheveux, sont formés par un champignon à hyphe cloisonné et dichotome. A l'intérieur du mycèle, il y a un grand nombre de corpuscules kystiques, de formes variées et en diverses périodes de développement, contenant des éléments fusiformes ciliés qui n'existent pas dans les autres formes décrites de Piedra.

c) La culture de ce champignon en milieu de Sabouraud produit des colonies foncées et résistantes, à pigment identique à celui que l'on observe dans les nodules de la Piedra, avec une même substance gluante à l'origine de cette résistance.

d) L'aspect du mycélium du champignon que nous avons cultivé est le même que celui du mycélium formant le nodule de la Piedra.

e) Nous n'avons jamais constaté, ni dans les nodules de la Piedra, ni dans les cultures, la présence des cocci et des bâtonnets décrits dans les autres formes de Piedra.

f) Pour toutes ces raisons, nous croyons qu'au Brésil, il existe une forme de Piedra qui ne se confond ni avec la Piedra de Colombie, ni avec le Piedra nostras d'Europe.»

La Piedra noire devient donc très nettement séparée de la Piedra blanche. HORTA considère ces kystes comme des asques contenant des ascospores, éléments fusiformes ciliés typiques de la reproduction des ascomycètes. Il ne retrouve dans la littérature mycologique aucune mention de forme semblable (101).

Pourtant, il faut donner toute sa valeur au travail de DESENNE, en 1878, qui, étudiant un échantillon provenant de Colombie, notait déjà ceci :

"les parties centrales des nodosités sont formées par un stoma cellulaire semblable à celui qui recouvre leur périphérie et, dans lequel on trouve quelques cavités en forme de conceptacles, contenant une ou plusieurs grosses cellules incolores qui sembleraient être des thèques (?)" (67).

Il faut donc considérer que les observations de DESENNE sont relatives à des échantillons de Piedra noire.

Afin de mettre un terme dans la confusion qui longtemps englobait dans le même terme (Piedra) et un même agent causal (*Trichosporon*), deux affections mycologiques aux particularités morphologiques et biologiques très différentes, FONSECA et LEAO créent en 1928, pour le champignon étudié par HORTA, le nom générique de *Piedraia* (87). L'espèce type est *Piedraia hortai*, BRUMPT 1913, dédiée par BRUMPT au Professeur HORTA, pour la valeur de ses recherches sur la Piedra.

Depuis le travail de HORTA, un grand nombre d'autres cas de Piedra, noire ou blanche, ont été observés :

- Henrique Moss de ALMEIDA parle même d'une épidémie de Piedra, après avoir recensé plus de soixante-dix cas de Piedra connus au Brésil en 1916. Cependant si cet exposé et la thèse de H.M. de ALMEIDA attirent utilement l'attention sur la fréquence de la maladie, ils n'apportent pas de données épidémiologiques et microbiologiques nouvelles (9) (10).

- La même année, également à Rio de Janeiro, MOSES A. rapporte sur cinquante six cas de Piedra, sept cas de Piedra blanche pour quarante neuf cas de Piedra noire (166).

- PENA R. observe chez une jeune fille blanche de dix-neuf ans, habitant Rio de Janeiro, un cas de Piedra blanche de la chevelure. Il donne en 1931 une description très complète de la Piedra blanche au Brésil (198).

- En 1933, CHAVARRIA et ROTTER étudient douze cas provenant de localités très variées de Colombie et décrivent la Piedra noire en Colombie (die Kolumbianische Piedra) (47).

- MAZZA et NINO, la même année, observent la Piedra blanche en Argentine (161). NINO rapporte un nouveau cas de Piedra noire l'été 1933 (181).

Ces diverses observations prouvent la coexistence en Amérique du Sud de la Piedra blanche et de la Piedra noire.

Cet aspect historique, que nous limitons ici à la période de la découverte de la maladie, nous fait déjà entrevoir certains aspects épidémiologiques que nous développerons au chapitre qui suit.

III.- EPIDEMIOLOGIE.

La Piedra blanche est une maladie cosmopolite, qui possède une contagiosité certaine (56) (132).

Ces deux critères épidémiologiques nous amènent à considérer la répartition géographique, la fréquence et les facteurs qui l'influencent, la répartition écologique et le mécanisme de contamination et de contagiosité de l'affection.

1- REPARTITION GEOGRAPHIQUE.

Cette affection survient plus communément dans les régions tempérées, mais aussi occasionnellement sous les tropiques (55) (116) (158) (cf. hors-texte n°1).

a) Elle est fréquente en Amérique du Sud, lieu de sa première description sous le nom de Piedra :

- Colombie, province de Cuaco et d'Antioquia (189) (204) ;
- Brésil, (9) (101) (155) (166) (198) (206) (242) ;
- Argentine, (161) (165) (177) ;
- Vénézuëla, (182) ;
- Paraguay, (65) ;
- Uruguay, (151) ;
- Guinée britannique, (154) ;

b) Elle existe en Europe :

- France, à Nancy (260), à Nantes (40) et à Lyon (235) ;
- Angleterre, (26), (200), (48) ;
- Espagne, (162) ;
- Italie, (147), (190), (191), (249) ;
- Algérie, (140) ;
- Finlande, (123) ;
- Europe centrale et de l'est, (120), (144) ;

c) Elle est décrite également :

- au Japon, (72), (114) ;
- en Asie du Sud, (96), (125), (127), (157) ;
- et au Koweït, (115).

d) En Afrique, la maladie n'a pas été observée chez l'homme. La seule observation que publient MARSHALL et BREDE en Afrique du Sud, concerne un cas de Piedra noire dont la description du champignon fait totalement défaut (159).

e) aux Etats-Unis, quelques cas seulement ont été publiés (59), (194), (222), (233). Ce fait est important à noter. Les circonstances épidémiologiques que nous allons détailler plus loin, n'épargnent pas ce vaste pays. De plus, les USA sont connus pour la diversité et l'importance des moyens d'investigation en pathologie médicale. Et l'on reste surpris, en 1976, par le petit nombre des publications rapportées aux Etats-Unis.

2- FREQUENCE.

a) Fréquence globale.

- La Piedra blanche, chez l'homme, reste sporadique et sa fréquence est rare.

- L'incidence de l'affection est probablement supérieure à celle observée cliniquement et à celle signalée dans la littérature. Notamment aux USA, 5 cas seulement ont été rapportés jusqu'en 1973, et en Europe, une douzaine de cas sont décrits jusqu'en 1952, dont seulement 3 observations françaises.

- Dans la thèse de NOVION, 1969, aucun cas de Piedra blanche n'est retrouvé sur les 500 prélèvements effectués dans la région lyonnaise et étudiés dans le laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon, afin de percevoir la fréquence relative des différentes affections mycologiques en dermatologie (185).

- De même, dans la thèse de M^{me} EXBRAYAT, 1976, sur 500 nouveaux prélèvements sur milieu de Sabouraud, la Piedra blanche n'a pas été isolée (84).

b) Facteurs influençant cette fréquence globale :

- le sexe et l'âge ne sont pas des facteurs prédisposants (143). Hommes et femmes peuvent être atteints, de l'enfance jusqu'au troisième âge.

(cf. hors-texte n°2)

- la couleur de la peau, chez l'homme, n'influe pas sur la fréquence (269). La race blanche comme les races d'Amérique du Sud payent leur tribut à la Piedra, cependant l'africain noir ne semble pas atteint.

- les soins apportés aux cheveux et aux poils varient d'un pays à un autre. De même que les coutumes de vie familiale et sociale, ils ne peuvent constituer un facteur déclenchant valable. On notera cependant que la mode des chignons amena les premières descriptions européennes (26).

En Colombie, on pourrait incriminer comme véhicule du parasite, l'eau de graine de lin dont les femmes se servent pour leur toilette et pour les soins de leur chevelure (204).

Mais pour les cas observés en Europe, il n'existe aucune explication concernant le mode de transmission (220).

- les conditions atmosphériques pourraient avoir une incidence sur l'évolution de l'affection, Ainsi SMITH J.D. et coll. 1973 rapporte un cas de Piedra blanche, dans une localisation pubienne, qui s'accroît avec les mois chauds et humides, et qui régresse notablement pendant les mois froids (233).

3- REPARTITION ECOLOGIQUE.

a) MARPLES (158) situe le réservoir naturel de l'agent causal de la Piedra blanche dans le sol et les résidus végétaux.

KAPLAN (116) rapporte que l'on a pu isoler cet agent de substrats naturels comme le bois, servant à la fabrication de la pâte à papier en Suède et en Italie (146), des eaux d'égoût d'une laiterie en Angleterre, du sol et de plantes dépériées en Israël (15).

b) Dans le règne animal, la Piedra blanche a été retrouvée chez le cheval (85), et chez les Simiens (116).

- KAPLAN rapporte la première observation sur la fourrure des singes-araignée, originaires d'Amérique centrale.

- FAMBACH décrit en 1925 la Piedra blanche chez le cheval et découvre dans les poils infectés, un trichosporon qu'il nomme *Trichosporon equinum*, (85).

Le fait que l'animal puisse être atteint de Piedra blanche soulève une question. L'animal, cheval ou singe, pourrait jouer un rôle non soupçonné dans l'épidémiologie de l'affection humaine. L'homme, et sans doute l'animal, pourrait contracter l'affection en s'exposant à une source commune dans la nature (116).

Dans l'observation de KAPLAN en 1959, le possesseur du singe porteur de Piedra blanche et les membres de sa famille n'étaient pas atteints de Piedra blanche.

Il y a peu de preuves pour suggérer une transmission directe, des chevaux ou des singes infectés, aux poils humains (269).

- NEGRONI signale, en Argentine, un cas de kératite chez le chien, dû à l'agent causal de la Piedra blanche. Cependant, l'animal présentait auparavant une conjunctivite suppurée, et avait reçu un traitement local à base de corticoïde et d'antibiotiques qui est considéré par l'auteur comme le facteur prédisposant à l'installation de la mycose (179).

4- CONTAGIOSITE.

La contagion interhumaine est soutenue par P. ARANGO. Il cite le cas d'une petite fille, qui ayant contracté la maladie à l'école, la communique à ses deux soeurs, qui furent atteintes de la même affection (204).

La baignade en eau stagnante n'a pas été signalée comme vecteur indubitable de contamination, elle ne peut cependant être rejetée (269).

P. ARANGO en 1889, raconte que dans certains pays (Colombie), on attribue l'éclosion de la Piedra à l'usage de bains dans les rivières, ou encore à la coutume de se plonger fréquemment la tête dans l'eau, sans sécher les cheveux (204).

5- MODE DE CONTAMINATION.

On connaît donc peu de chose sur le mode de contamination de la Piedra blanche, mais l'anamnèse pourra parfois retrouver un passage en pays tropical, un contact avec l'animal, cheval ou singe, ou l'hypothèse d'une origine tellurique.

Ce sont quelques questions à poser, pour lesquelles une réponse négative n'infirmes pas la maladie, qui reste très sporadique et cosmopolite.

IV.- TOPOGRAPHIE CLINIQUE

La Piedra blanche est une affection mycologique du cheveu ou du poil ; par définition, sa topographie est donc représentée par le système pileaire de l'individu.

1- Dans son "Manuel de mycologie clinique, 1954", CONANT nous enseigne que la Piedra blanche survient sur les poils de la barbe et de la moustache. D'autres auteurs partagent cet avis (55), (81), (134), (143), (157), (158), (215), (220), (260).

2- D'autres auteurs considèrent que l'affection existe plus fréquemment sur les cheveux. Dans sa thèse, en 1901, SCHACHTER indique deux aspects cliniques qui recouvrent deux zones géographiques différentes :

- en Colombie, atteinte des longs cheveux de la femme ;
- en Europe, atteinte de la barbe et de la moustache, presque uniquement.

VANBREUSEGHEM, dans la dernière édition du "Précis de mycologie" de LANGERON 1952 note la même topographie. Il la complète en mentionnant ensuite qu'elle survient "plus rarement sur les cheveux vrais ou postiches"(132).

Ce fut pourtant sur une perruque que BEIGEL, en 1855, observa pour la première fois des nodules de Piedra.

Notons par ailleurs que les cheveux sont la localisation élective de la Piedra noire due à *Piedraia Hortai*.

3- Nous partageons l'opinion de nombreux auteurs qui mentionnent l'atteinte du système pileaire de la tête, au niveau des cheveux dans les deux sexes, et au niveau de la barbe et de la moustache dans le sexe masculin, (56), (59), (64), (74), (96), (98), (111), (115), (139), (149), (150), (151), (160), (172), (269).

4- Mais, s'il est fréquent d'admettre l'existence d'une topographie délimitée (dans le cas de la Piedra blanche cette topographie est céphalique) dans les localisations parasitaires des agents qui attaquent le poil et produisent des lésions, certaines localisations plus rares sont mentionnées dans la littérature :

- les poils pubiens (19), (150), (172), (194), (229), (233) ;
- les poils du périnée et du scrotum (150), (273) ;
- les poils de la région axillaire (136), (172), (235) ;
- les cils et les sourcils (154), (222) ;

5- Bien que la Piedra ne parasite que le poil, BARBOSA et RENDA, 1949, rapportent un cas de Piedra blanche génitale caractérisée par un double type de lésion, pileaire et cutanée, dues au même agent pathogène (19). Ce cas est unique et nous verrons ultérieurement que la topographie extrapilaire est rarissime, la Piedra blanche n'affectant que la hampe du poil (21).

6- La plupart des rapports de Piedra blanche relate l'atteinte des poils de la chevelure, de la barbe, de la moustache, des cils ou des sourcils ; les localisations pubo-génitales et axillaires restent rares dans la littérature, et offrent l'objet de publication pour chaque cas.

Cette pluralité des localisations possibles de la Piedra blanche doit donc impliquer un examen clinique complet du système pileux, et en particulier de poils dits "grossiers" (coarse hairs of the body) (95), (157).

V.- ASPECT CLINIQUE.

1- LE MOTIF DE LA CONSULTATION :

- Le plus souvent, la maladie reste asymptomatique et ignorée du porteur ; sans traitement, elle peut durer indéfiniment. Posada ARANGO cite des cas qui évoluaient depuis un an et même trois ans, avant le début du traitement (55), (56), (59), (95), (194), (222), (233).

- Parfois c'est la mère de famille qui demande une consultation pour son enfant, car elle craint qu'il soit porteur de lentes de poux (59).

- Chez l'adulte, l'attention du patient est quelquefois attirée par la présence de concrétions sur la tige pileaire, réalisant un enchevêtrement gluant des poils (235).

- C'est également l'aspect tenace de l'affection, malgré des soins de propreté et d'hygiène locale convenables, qui inquiète le consultant.

- Une toute autre affection dermatologique, sans relation avec la Piedra blanche, peut faire consulter, et c'est un examen clinique de routine qui pourra noter la présence de la Piedra.

- Lors d'une enquête épidémiologique, relative à un cas de Piedra blanche, il paraît souhaitable d'examiner la famille, car la maladie est contagieuse et peut atteindre les parents, les enfants ou les proches (204).

- DOHI et OHNO 1911, ont trouvé la Piedra, à Tokyo, chez des femmes de tout âge et souvent chez plusieurs membres féminins d'une même famille qui consultaient pour un aspect désagréable des cheveux (72).

2- LA CONDUITE DE L'EXAMEN.

- Il sera complet, sur tout le système pileaire, à la recherche d'une localisation au niveau des cheveux, des cils, des sourcils, de la barbe, des creux axillaires, des poils pubiens.

- Il faut un examen attentif pour se rendre compte de l'état pathologique. SCHACHTER souligne en effet :

«à première vue, on croit avoir affaire à des poils absolument sains». (220) SMITH note que :

«la plupart des lésions ne sont qu'à peine visibles à l'oeil nu, et sans un examen minutieux, peuvent être aisément négligées.» (233)

- L'examen correct combine l'aspect visuel et tactile :

le poil présente des nouures, des masses nodulaires, de taille variable, parfois bien visibles à l'oeil nu.

le poil doit être palpé, depuis son émergence cutanée jusqu'à sa pointe distale, et l'on peut sentir le ou les nodules, semblables à des rugosités externes au poil, comme des grains de sable ou des grains de chapelet.

les poils doivent être écartés en raies, pour examiner la peau et l'émergence du poil, et vérifier qu'elles ne sont pas lésionnelles.

- L'examen à la lumière de WOOD :

On ne note aucune fluorescence des nodules, des poils, ou de la peau, lorsque le sujet est examiné avec la lumière de WOOD, en chambre noire.

C'est un élément intéressant, car on obtient une fluorescence positive avec d'autres affections dont la topographie peut se superposer à celle de la Piedra blanche, notamment pour les localisations axillaires et pubiennes.

La trichomycose palmelline de PICK, le Pityriasis versicolor et l'Erythrasma peuvent donner une fluorescence en lumière de WOOD.

3- L'ASPECT CLINIQUE MACROSCOPIQUE :

L'observation in situ des lésions piédriques retrouve donc, comme nous venons de la voir au chapitre précédent, des nodosités engainant le poil grossier ou le cheveu, réparties sans règle sur la hampe, épaississant le diamètre transversal du poil, et donnant au toucher entre la pulpe des doigts, la sensation de petites pierres en chapelet.

Pour examiner plus correctement les lésions, on peut raser les poils, ou arracher au moyen d'une pince à épiler, en les prenant à leur base. L'examen se fait alors à la loupe, sur un fond blanc ou foncé.

a) Les nodules parasitaires.

L'aspect des nodules de la Piedra blanche, s'il ne correspond pas à une description constante et stéréotypée chez tous les auteurs qui étudièrent la maladie, possède certains caractères que nous allons envisager successivement:

- la couleur :

le plus souvent de couleur claire, blanc-jaunâtre,

les nodules peuvent également être verdâtres, brun-clairs ou translucides, toujours plus clairs que le poil sur lequel ils reposent.

- la taille :

elle est variable, depuis l'altération microscopique jusqu'à la lésion de 0,5 à 1 millimètre de diamètre. Le nodule peut doubler le diamètre du poil.

Parfois la confluence de plusieurs nodules produit une masse qui peut atteindre 3 millimètres de long. Quand les nodules multiples forment un manchon autour du poil, ils ressemblent alors à la Trichomycose palmelline de Pick, affection actuellement bien séparée de la Piedra.

- la forme :

tantôt simple tubercule, accolé au poil, offrant l'aspect d'une lente*, parfois entourant plus ou moins complètement le poil, le nodule peut former une virole, une gaine ovulaire annulaire en collerette ou latérale asymétrique.

- la répartition sur le poil :

les nodules se disposent irrégulièrement, avec une répartition capricieuse, le plus souvent distale, respectant la partie proximale de la hampe du poil.

Certains auteurs notent par contre une répartition depuis l'émergence du poil jusqu'à 1 centimètre de l'extrémité distale (19), (220), (222), (269).

Les nodules peuvent être isolés ou multiples, séparés par une étendue plus ou moins grande du cheveu normal.

Le parasitisme peut être plus ou moins intense, parfois localisé à un petit nombre de poils, décelé par le toucher, parfois intéressant un grand nombre de poils, mais le plus souvent hétérogène.

- la consistance :

Outre la couleur claire, le caractère principal

des nodules de la Piedra blanche est l'aspect mou, spongieux, s'écrasant sous les doigts, ne donnant pas l'aspect pierreux et dur qui caractérise macroscopiquement la Piedra noire.

Cependant, d'autres auteurs relatent une consistance dure et ferme (19), (56), (59), (64), (74), (220), ou au contraire, une sensation de "glu" (96). La consistance des nodules varie probablement de façon appréciable entre un échantillon frais et du matériel vieilli, desséché par le voyage.

Les nodules de la Piedra blanche sont aisément détachables de la cuticule pileaire, ne lui adhèrent que peu.

Ce fait les individualise bien par rapport aux nodules de la Piedra noire, qui ont une adhérence très forte, expliquant leur résistance aux tractions du peigne pendant très longtemps.

b) Les poils parasités.

Le poil naturel est une annexe épidermique; sa structure est la même qu'il s'agisse du duvet, des poils grossiers ou des cheveux. Le poil prend naissance dans une invagination épidermique : le follicule. Au niveau de sa racine, le poil comprend l'épidermicule, la cuticule et la moelle. La hampe du poil, extrafolliculaire, se forme par kératinisation progressive de l'épidermicule, de la cuticule et de la moelle. Il s'agit d'une kératine dure, sans vestige cellulaire et plus ou moins pigmentée (126).

La poil parasité par les nodules de Piedra blanche peut présenter des lésions pileaires, nous les envisageons selon leur topographie depuis le follicule jusqu'à l'extrémité distale du poil.

- L'implantation pileaire du poil parasité est normale, indemne de toute présence parasitaire, ce dont on peut se rendre compte en l'examinant à la loupe (21), (154), (220).

Le poil, pris à la pince à épiler, s'arrache difficilement, ne semblant pas fragilisé, ni plus cassant qu'un poil sain.

- au niveau des nodules, le poil est souvent sain. Parfois, il semble fragilisé, sa hampe est disloquée, boursouflée par des éléments fungiques qui s'insinuent sous l'épidermicule, comme nous le vérifierons par l'examen microscopique.

Le poil peut aussi se fendiller au niveau de ses enveloppes externes et les fibrilles cuticulaires se recroquevillent, englobées dans la masse du nodule. C'est cet aspect qui fit dénommer à tort la Piedra blanche : *Trichorrhaxis nodosa*. Cette fissuration du poil n'est en effet pas un phénomène caractéristique de la Piedra blanche ; elle se retrouve sur des poils non parasités, réalisant la Trichorrhaxie noueuse.

- entre les nodules, il existe des zones de poil macroscopiquement normal.

- l'extrémité distale du poil parasité est souvent élargie en massue, car le nodule distal à fracturer le poil, ne laissant à l'examineur que la perception d'un demi-nodule qui disloque l'extrémité du poil en se développant (81).

c) La peau.

A la différence de la Trichomycose palmelline de Pick, autre affection pilaire qui donne une symptomatologie très voisine de la Piedra blanche, on ne note aucune lésion cutanée associée ; ni pigmentation jaune, rouge ou noire, qui pourrait colorer la sueur ou déteindre sur les vêtements.

Une atteinte épidermique, folliculaire, une alopecie, un prurit, un érythème, une sudation exagérée ne sont pas signalés à propos de la Piedra blanche et devront faire rechercher une autre pathologie causale ou associée.

Le cuir chevelu est toujours normal, et l'on ne note aucune desquamation, aucune rougeur, aucune trace d'inflammation consécutive à la Piedra blanche (220).

Au terme de cet examen clinique macroscopique, la Piedra blanche apparaît caractérisée par la présence de nodules mous et blanchâtres, peu adhérents à la hampe du poil, sans atteinte cutanée ni folliculaire, ne donnant pas de fluorescence en lumière de WOOD. Poils et nodules, observés à la loupe, nécessitent maintenant un examen microscopique qui va permettre l'approche étiologique.

VI.- ASPECTS MICROSCOPIQUES.

Nous nous proposons d'étudier le champignon parasite dans l'organisme parasité, le poil.

1- LE PRELEVEMENT.

Il faut prélever des poils ou des cheveux parasités, porteurs de nodules, mais également des poils apparemment sains.

SMITH, 1973, conseille de prélever des échantillons d'autres phanères au niveau de la peau et des ongles, ces derniers étant macroscopiquement sains dans les deux cas qu'il publie (233).

On peut couper les poils au ciseau, mais il est préférable de les arracher en touffes de quelques éléments, au moyen d'une pince fine, préalablement flambée, en les saisissant près du follicule pileux. On obtient ainsi la hampe et le bulbe.

Les échantillons prélevés peuvent être examinés sans préparation (95), lorsque les nodules sont très petits, mais ils nécessitent souvent une préparation éclaircissant le poil. Si l'on ne peut réaliser l'examen microscopique pendant la consultation, les échantillons sont placés entre deux lames de verre, flambées et refroidies, enveloppées dans un papier sur lequel on inscrit le nom du malade et la date du prélèvement.

2- LA PREPARATION DES ECHANTILLONS.

Il est souhaitable que la préparation des échantillons soit extemporanée, pour éviter une dessiccation trop rapide du matériel.

La préparation du prélèvement consiste à rendre plus visibles les éléments fungiques éventuellement présents, en utilisant un artifice, les mélanges éclaircissants, qui dissolvent la graisse et imprègnent la matière albuminoïde, le ciment intercellulaire (224).

- Les réactifs sont :

- a) KOH à 30-40 ou 10% et NaOH à 20-10%, qui dissolvent les matières organiques,
- b) le lactophénol, qui imprègne et rend transparentes les structures, dont la formulation est la suivante :
 - acide phénique cristallisé 20 g
 - acide lactique sirupeux 20 g
 - glycérine 40 g
 - eau distillée 20 g

- la technique : les fragments du poil sont disposés sur une lame dans une goutte du réactif choisi, et recouverts d'une lamelle. Un chauffage léger sur la veilleuse du bec BUNSEN assure la dissociation du prélèvement et permet de très bien distinguer les éléments fungiques (224).

3- FIXATION - COLORATIONS.

Quelques poils piédriques sont inclus dans la paraffine et colorés à l'Hématoxyline-Eosine.

Des coupes transversales de la préparation colorée permettent d'observer le rapport entre le nodule et le poil, en particulier au niveau de l'épidermicule pileaire (organes perforateurs).

4- LES OBSERVATIONS MICROSCOPIQUES DIRECTES.

Pour bien distinguer le parasite, lors de l'examen microscopique, il est conseillé de diaphragmer au maximum ou d'utiliser le contraste de phase.

A.- Au centre se trouve le poil.

- La hampe traversant des nodules de Piedra blanche est aisément observée car les nodules sont clairs.
- Le bulbe et la portion intrafolliculaire du poil ne présentent aucune lésion. C'est une particularité sur laquelle tous les auteurs sont d'accord et qui les distinguent des bulbes affectés par les Teignes tondantes.

- La hampe du poil ne commence à être parasitée qu'à une distance de 1 à 1,5 centimètre du follicule pileux. Cette disposition particulière du parasite est remarquable, elle est vraiment spécifique à cette affection (220).

SCOTT évoque la possibilité pour le poil d'être initialement infecté près de l'émergence folliculaire, et pour les nodules de devenir visibles lorsque le poil a grandi de plusieurs millimètres. Les nodules qui grossissent lentement, prennent donc cette disposition irrégulière et distale le long de la hampe du poil dont ils suivent la croissance lente (222).

- L'extrémité distale du poil parasité est parfois le siège d'un nodule de Piedra blanche, et le poil se trouve alors fendu, effiloché en forme de pinceau, les fibrilles de kératine étant disloquées par la masse fungique (233).

- Quelques poils présentent des lignes de fracture transversales de la hampe sous-jacente à des nodules piédriques. Cette fracture suggère un site de séparation ou de fragilité du poil (95), mais aucun élément fungique n'y a été observé.

B.- Quel est le rapport entre le poil et le parasite ?

Il semble intéressant de poser le problème de l'envahissement parasitaire du poil. En effet, deux interrogations arrivent à l'esprit dès que l'on examine les nodules de Piedra blanche, sur les lames éclaircies et sur les coupes transversales.

a) Le parasitisme est-il ectothrix ou endothrix ?

b) Quel est le pouvoir pathogène propre au champignon ?

a) Un parasitisme ectothrix, sans altération du poil, oriente vers un saprophytisme, alors qu'un parasitisme endothrix suggère un pouvoir kérotinophile. Cette capacité

d'utilisation de la kératine est une caractéristique des dermatophytes. Les études initiales par dissociation des poils parasités et coupes transversales révèlent l'intégrité absolue de la hampe pileaire, cuticule et canal médullaire ne sont nulle part atteints (111). Puis en 1901, SCHACHTER, observe en certains endroits, à un fort grossissement, sur les coupes transversales de poils malades, un recroquevillement des écailles superficielles de l'épidermicule du poil et l'insinuation d'éléments fungiques sous ces écailles. Il explique par cette observation le fait qu'en arrachant le nodule piédrique, on arrache aussi une partie de l'épidermicule (220).

Cette pénétration de la masse fungique sous l'épidermicule est par la suite relatée par de multiples auteurs, (19), (25), (40), (56), (74), (95), (132), (150), (151), (154), (157), (260).

SARTORY 1920, relate que «les masses mycéliennes qui engainent les poils ne sont jamais exactement superficielles. Sur les coupes transversales ou longitudinales, il observe que les éléments parasitaires s'insinuent sous les lamelles de l'épidermicule, les soulèvent, les refoulent, les retroussent en arrière tout en les fixant comme des crampons dans la masse accrue du parasite. Parfois même les cellules cryptogamiques arrivent en dessous de l'épidermicule et confinent directement avec l'écorce. Le champignon est donc un vrai parasite.»

Cette observation de SARTORY, plus complète que celle de SCHACHTER suggère la participation active du champignon qui se fixe sur la hampe du poil en soulevant l'épidermicule (219).

Seul LOMBARDO 1904, considère le champignon comme saprophyte, végétant à la surface du poil, et se fixant à l'épidermicule lorsque le poil est superficiellement altéré par suite de la macération (147).

Si la plupart des auteurs du vingtième siècle notent, sous quelques nodules, quelques altérations ou anomalies de la cuticule pileaire sous jacente, certains rapportent des modifications intrapilaires importantes, (55), (81), (88),

(115), (116), (149), (153), (158), (162), (182), (233), (269).

Ces modifications dues à la présence du parasite à l'intérieur de la hampe du poil, facteur de boursouflures, de fendillements et de brisures du poil restent peu fréquentes.

Nous considérons pour notre part, que la Piedra blanche affecte le poil à la manière d'un parasitisme ectothrix, mais que la tendance à l'envahissement sous cuticulaire peut faire également classer la Piedra blanche dans un parasitisme partiellement endo-ectothrix.

Nous rappelons cependant que SABOURAUD créa cette terminologie (ectothrix, endothrix) alors qu'il n'observait que les spores sur les cheveux contaminés par la microsporidie ou une autre dermatophytose. Dans le cas de la Piedra blanche, si les spores sont observées dans une topographie ectothrix, il n'en est pas de même pour le mycélium qui s'accroche et se multiplie sous et autour de la cuticule pileuse.

b) L'observation clinique, confirmée par les données de l'examen microscopique, note une atteinte élective de la hampe du poil affecté. Cette remarque nous incite à envisager le rôle pathogène du champignon causal. Il est en effet remarquable de constater l'intégrité de la portion intrafolliculaire et l'atteinte extrafolliculaire de la hampe du poil ou du cheveu. Cette topographie des lésions sur les poils est donc foncièrement différente de celle des dermatophytes qui se fait dans la portion juxta-bulbaire (ou frange d'ADAMSON).

Nous pensons que l'atteinte pileuse par la Piedra blanche ne peut avoir lieu que lorsque la kératine de la hampe du poil, hautement polymérisée et devenue inattaquable par les dermatophytes, est secondairement altérée et dépolymérisée par des agressions extérieures, que ces dernières soit mécaniques, chimiques ou bactériennes.

La pathogénicité du champignon causal s'exerce que si les poils sont soumis à certaines altérations antérieures à sa fixation pileuse.

L'observation initiale de BEIGEL sur une perruque constituée de vrais cheveux suggère une agression préalable de type mécanique et chimique. Lors de sa réalisation, la perruque est dégraissée, mise en forme par une permanente, et par la suite au cours de son utilisation, maintes fois traumatisée par le peigne. Sa conservation en atmosphère humide n'est pas exclue.

Les coutumes sud-américaines, relevées chez les femmes colombiennes en particulier, qui consistent en une humidification des cheveux puis en un brossage prolongé et application d'huile ou d'eau de graine de lin, suggère une agression semblable mécanique et chimique.

Le rôle de l'humidité, facteur naturel des pays tropicaux où sévit la Piedra blanche, est retrouvé dans l'anamnèse des cas européens. Hyper-sudation et macération des plis, notamment pour les zones génitales (233) et axillaires détériorent la kératine de la hampe pileuse et prédisposent à la contamination bactérienne.

La participation de certains facteurs cosmétologiques, bien qu'elle ne soit pas retenue pour les cas que nous avons observés, doit être recherchée avec assiduité, car de très nombreux produits sont actuellement commercialisés et leur utilisation semble en très nette progression. Les déodorants, dépilatoires, parfums, lotions, colorants capillaires et permanentes peuvent dégrader la kératine et faire le lit de l'affection parasitaire.

CONANT 1974, indique que l'infection par la Piedra blanche survient seulement sur des poils déjà lésés ; les poils infestés peuvent avoir une cuticule surélevée, mais le plus souvent, ils sont sévèrement altérés par la Trichorrexie ou la Trichoptilosis (55).

Certaines bactéries saprophytes peuvent également altérer la kératine de la hampe pileuse. C'est par leur action dépolymérisante au niveau de la cuticule qu'elles interviennent en coupant les ponts SH - SH. Si ces bactéries restent non pathogènes, elles réalisent néanmoins une agression favorisant la greffe du parasite (COUDERT, communication personnelle).

Le pouvoir pathogène du champignon de la Piedra blanche intervient après l'une des altérations relatées ci-dessus. Il est remarqué dès l'examen microscopique ; il est démontré par SMITH et MURTISHAW en 1973 (233). Des poils stérilisés sont placés dans du sérum physiologique contenant une suspension de l'agent causal (que nous identifierons au chapitre des cultures). Après une huitaine de jours, ils observent une colonisation des poils introduits, caractérisée par la fructification de l'agent causal, fixée sur les poils en un parasitisme partiellement endo-ectothrix. Le succès des cultures sur milieu de SABOURAUD additionné d'actidione, confirme également le pouvoir pathogène.

C.- Examen direct au microscope ordinaire.

Après éclaircissement de la préparation à la potasse et examen de la partie centrale de la préparation constituée par le poil et ses rapports avec le nodule de Piedra, nous portons maintenant notre attention sur la masse fungique elle-même.

Nous prenons comme base de description les premières observations microscopiques détaillées (112), (220), (261).

Le mémoire de JUHEL-RENOY étudie longuement "l'histologie de la Trichomycose nodulaire (appellation nouvelle que JUHEL-RENOY donne, en 1888, à la Piedra)" (112).

Nous étudierons successivement les éléments constitutifs ou caractéristiques des nodules piédriques.

Les spores - "Les nodules sont formés par une agglomération considérable de spores. Ces spores sont tassées, et lorsqu'elles ne sont pas dissociées, donnent l'aspect d'une admirable mosaïque" (220).

On distingue tout de suite ces spores de l'aspect bien différent du *Trichophyton*. Elles sont très réfringentes et agglutinées par une matière jaune-verdâtre gélatineuse. Le diamètre des spores est de beaucoup supérieur à celui des spores trichophytiques ou faviques. La forme générale est ovoïde, mais elle est altérée par le tassement et la compression réciproque des spores (40), (56).

- C'est à la limite de l'amas, là où il est le moins épais, en fuseau, que l'on rencontre des cellules isolées ; elles présentent des figures assez différentes, tantôt nettement polyédriques, tantôt allongées comme certains éléments mycéliens du favus ou mieux du pityriasis versicolor, parfois accolées par deux ou quatre.

- C'est au centre de la nodosité et à la limite de contact avec l'épidermicule pileaire que l'on rencontre les cellules les plus déformées, tantôt allongées, tantôt au contraire très courtes, au contour irrégulier, polygonal, à angles arrondis et à facettes plus ou moins nombreuses.

- Le diamètre des spores de *Piedra blanche*, tel qu'il est rapporté dans la littérature, peut se situer entre 4 et 10 microns, avec une valeur moyenne de 6 microns, les dimensions des spores sont variables d'un pays à l'autre, d'un auteur à l'autre et pour un même auteur.

La sériation

- Si l'on observe de prime abord un aspect de mosaïque avec des éléments pèle-mêle, un examen plus attentif permet de constater qu'il en est autrement.

Les éléments ont une disposition sériée. Les cellules sont placées bout à bout, formant des lignes radiées, et n'ont pas toutes la même forme ni la même direction.

- SCHACHTER remarque un allongement des spores dans le sens radiaire en partant d'une zone immédiatement au contact du poil où les cellules sont volumineuses et aplaties parallèlement à la surface de la cuticule pileaire, pour aller vers une zone périphérique où les cellules sont ovoïdes, allongées radiairement, plus longues que larges. Il émet une hypothèse pathogénique :

"une première cellule, la cellule mère, est accidentellement retenue sur le poil ; elle augmente de volume et se multiplie par allongement et cloisonnement, et donne naissance à un nouvel élément dans son prolongement. La multiplication successive se continue dans le prolongement de la cellule mère, donnant en même temps naissance à quelques ramifications latérales. Un croisement rapide provoque un rapprochement des cellules filles qui se compriment et se déforment."

"La sériation traduit le fait que chaque cellule est pour ainsi dire le mycélium de celle placée au devant d'elle. D'ailleurs, l'ensemble d'une série de cellules offre l'aspect d'un filament formé par la juxtaposition de beaucoup d'articles" (220).

Le mycélium

- VUILLEMIN 1902, (261), détaille la structure des nodosités de Piedra blanche :

+ Les thalles^{*} dissociés dans la potasse sont formés de cellules aux filaments étroitement accolés et s'étalant à la surface du poil par division dichotomique.

- + Les cellules terminales de ces filaments ont une paroi mince, elles sont allongées (130).
- + Les spores sont des thallospores^{*}, c'est-à-dire simplement formés au dépens du thalle, ou constituant ce thalle lui-même.
- + Ce sont aussi des arthrospores^{*}, car elles naissent de la désarticulation du thalle. Le processus de la désarticulation est lié au processus de cloisonnement des filaments. Les cloisons se gélifient, les articles se séparent, formant une ligne brisée ; ces articles s'arrondissent et deviennent des arthrospores (éléments lévuriformes très réfringents, groupés par deux à quatre, et possédant une paroi épaisse (130).
- + Mais les articles du mycélium peuvent également bourgeonner latéralement et donner des spores auxquelles on a donné le nom de blastospores^{*}.

Le ciment jointif

- L'agglutination des spores est accentuée par la présence d'un substrat granuleux homogène, de couleur claire.

Cette substance jointive intercellulaire qui relie hyphe, arthrospores et blastospores pour donner la cohésion à la masse mycélienne, est due à la liquéfaction de la membrane externe des éléments fungiques.

Dès que plusieurs éléments viennent en contact par leur membrane externe, celle-ci se ramollit et prend une consistance gélatineuse (116), (156), (220).

- Le pouvoir agglutinant s'observe sur les préparations fraîches et disparaît rapidement si les

échantillons sont laissés plusieurs jours dans la préparation.

L'examen au microscope ordinaire, après préparation, nous permet d'énoncer la description suivante :

Le nodule de Piedra blanche, qui s'organise autour du poil en un parasitisme ectothrix, partiellement endo-ectothrix, est constitué par un thalle segmenté, possédant une tendance à l'organisation en alignement sérié, donnant naissance à des spores par désarticulation, les arthrospores, et par bourgeonnement, les blastospores, un substrat intercellulaire empêche la fuite de ces spores.

D.- L'examen microscopique en lumière polarisé est en outre préconisé par GRAHAM (95).

- Sur le poil sain et dans les zones non parasitées des poils porteurs de nodules piédriques, la médullaire du poil donne une biréfringence bleu-verdâtre ou multicolore alors que celle du cortex et de la cuticule pileaire apparaît jaune-clair à rouge.

- Au niveau des nodules, les éléments fungiques donnent une biréfringence terne grise ou blanche, et le poil sous-jacent montre l'absence de polychromie caractéristique du poil sain, sa biréfringence apparaît blanche jaunâtre.

Si la plupart de la cuticule apparaît intacte, quelques fragments apparaissent dans une situation soulevée par les éléments fungiques, situation qui suggère une altération parcellaire de la cuticule pileaire.

- La substance intercellulaire jointive donne une faible biréfringence.

E.- Examen microscopique après colorations.

Nous compléterons avec GRAHAM (95) l'étude des aspects microscopiques par l'étude de différentes colorations de préparations fixées.

a) En coloration argentaffine, les éléments fungiques sont colorés en niveau de la membrane cellulaire qui apparaît noir clair du fait de l'absence de pigment. La forme et le diamètre des éléments sont bien perçus par cette coloration.

b) En coloration de GRAM, les éléments fungiques ne prennent pas la coloration bleu foncé, ils sont dits GRAM négatif.

c) En coloration à l'or colloïdal, les arthrospores, les blastospores et la substance jointive sont colorées en bleu.

d) En coloration de MALLORY au PTAH (phosphotoxique acide hématoxylique), les protoplasmes cellulaires se colorent en bleu, ce qui permet de noter la présence ou l'absence d'asques et ascospores, éléments de reproduction sexuée des ascomycètes auxquels n'appartient pas la Piedra blanche.

Nous terminerons l'étude de l'aspect microscopique direct du poil parasité en mentionnant deux caractères spécifiques de la Piedra noire que l'on ne retrouve pas dans les préparations de Piedra blanche :

(1) Aucun asque ni ascospore n'est observé dans les examens microscopiques de Piedra blanche.

(2) Aucun pigment mélanoïde abondant n'est noté entre les éléments fungiques, la substance intercellulaire jointive est claire et non pigmentée.

VII.- CULTURE.

Indispensable pour identifier avec certitude le genre et l'espèce des champignons en cause, la culture du micro-organisme parasitant les poils ou cheveux atteints de Piedra blanche peut se faire sur les milieux de culture usités en bactériologie, en se rappelant toutefois qu'il est préférable de ne pas les alcaliniser, car les champignons se cultivent mieux en milieu acide.

Actuellement, les milieux solides, tel le milieu d'épreuve de SABOURAUD, permettent aisément l'isolement en tube ou en boîte de PETRI à la température ordinaire.

Milieu de SABOURAUD

- Maltose 4 g
- Peptone 1 g
- Eau 100 g
- Gélose 1,5 g

neutralisé, filtré et stérilisé.

A.- CONSIDERATIONS PRATIQUES.

Après l'examen microscopique direct, les prélèvements de poils parasités sontensemencés sur divers milieux.

Les fragments de poil sont disposés en divers points de la surface du milieu de culture, ce qui permet de mieux surveiller le développement des cultures de champignons pathogènes, et éventuellement de supprimer un fragment de prélèvement surinfecté. Quelques fragments déposés près du verre permettent l'examen sans préparation de la culture à travers le tube, avec un objectif microscopique faible.

L'isolement des champignons filamenteux est délicat, car il faut souvent éliminer la pousse de bactéries ou de champignons saprophytes.

Il est cependant commode d'utiliser actuellement des milieux préparés avec adjonction d'antibiotiques-antibactériens.

Une méthode consiste à préparer un mélange de pénicilline 5000 U/ml et de streptomycine 5000 microgramme/ml, et à en déposer 2 gouttes sur la gélose. La diffusion excellente dans la gélose de ce mélange assure une concentration de 50 U. ou microgramme/ml du milieu, mais présente l'inconvénient d'une autolyse rapide. D'autres antibactériens sont fréquemment utilisés ; ce sont surtout le chloramphénicol, plus rarement l'auréomycine ou la néomycine.

La gélose SABOURAUD peut être également additionnée d'actidione, cet antifongique, le cycloheximide, possède un spectre limité aux moisissures et est sans action sur la plupart des champignons pathogènes.

Certains milieux spéciaux, favorisant la croissance de l'agent pathogène sont également utilisés, tels les milieux vitaminés, les milieux au sang, les bouillons liquides, le milieu coeur-cerveau.

B.- MORPHOLOGIE DES CULTURES DE PIEDRA BLANCHE.

Si, comme pour la plupart des dermatophytes, l'aspect des cultures se limite à un pléomorphisme, nous essayerons de décrire les caractères particuliers, l'aspect, la couleur, la forme et la consistance des colonies de Piedra blanche.

a) Sur milieu de SABOURAUD :

A température ambiante, les colonies se développent rapidement en une huitaine de jours.

Elles apparaissent d'abord comme un enduit cireux, blanc crème, de consistance molle.

Puis la pousse se plisse finement, adhère davantage à la gélose, et présente un centre en amas, de teinte un peu plus foncée, une périphérie poudreuse transparente et radiée, semblable à un rayonnement de filaments mycéliens.

La pointe de platine recueille facilement un fragment de colonie dont la consistance est molle.

Le milieu SABOURAUD préparé au maltose donne les pousses les plus rapides.

A 37°, la pousse est plus lente et plus rugueuse.

L'adjonction de pénicilline-streptomycine ne nuit pas à la pousse des colonies ; par contre, le cycloheximide inhibe la culture.

- b) L'ensemencement en eau peptonée 1% et glucosée 2% procure des colonies cotonneuses au fond du tube, par désagrégation du voile fragile formé primitivement en surface.
- c) Certains auteurs ont utilisé avec succès d'autres milieux anciennement très employés, milieux à base de pomme de terre, carotte, lait, sang, levure de bière, coeur-cerveau, de bouillons variés.
Les cultures présentent des aspects quelque peu différents suivant le milieu préparé.
- d) Après repiquages successifs, les cultures présentent les mêmes aspects et la même rapidité de pousse.
- e) La préparation de culture sur lame gélosée, suivant la méthode de RIVALIER et SEYDEL permet une conservation excellente des éléments fungiques et de leur architecture.
Elle permet en outre l'examen microscopique et l'identification du parasite pathogène.

L'aspect microscopique des cultures est semblable à celui des échantillons prélevés :

- les thalles insérés dans la cuticule pileaire se retrouvent au centre de la culture. C'est un mycélium vrai, constitué de filaments cylindriques et d'articles.

- A la périphérie, il se désarticule en arthrospores ovoïdes ou rectangulaires dont la taille moyenne est de 4 à 6 microns.
- La reproduction par bourgeonnement latéral est également, mais plus rarement, visible ; elle donne naissance à des blastospores.
- Bien que WINDISCH (270) signale l'absence de blastospores, il est possible de stimuler la multiplication des blastospores par la technique de MULLER qui ensemence des repiquages sur du mout de bière non houblonné et sans addition de peptone. Il observe alors une fructification de blastospores pour des souches qui n'en présentaient pas auparavant (172).
- On peut rencontrer en outre des formations ombellifères qui ont reçu l'appellation d'appressorium*. Ce sont des ramifications très touffues et enchevêtrées formées par dichotomie successive d'articles ou de filaments.
Les souches japonaises donnent facilement cet aspect (72).
- DO CARMO-SOUSA rapporte en 1970 dans le "Yeast" la formation d'endospores asexuées par clivage protoplasmique après culture sur milieu gélosé, pendant une période de trois mois à 25°C.
Seules des cultures de souches récemment isolées présentent cette formation de bourgeonnement interne à l'origine de ces endospores (146).
- KREGER VAN RIJ et VEENHUIS publient en 1971 des observations au microscope électronique relatives à la formation des arthrospores. Ils décrivent la présence de "septal pores" (124)

C.- DETERMINATION DES CARACTERES PHYSIOLOGIQUES.

- a) La fermentation des sucres et l'assimilation des nitrates ne se réalisent pas.

b) L'assimilation des sucres est possible avec le glucose, le galactose, le saccharose, le maltose et le lactose. Elle n'existe pas avec le raffinose.

c) L'arbutine est dégradée de même que les graisses.

d) La température optimale est la température ambiante.

e) Une étude entreprise par ASCHNER et CURRY permet d'affirmer, contrairement aux observations antérieures, une faible production d'amidon dont le lieu est l'enveloppe pseudo-capsulaire qui entoure les spores.

C'est une réaction colorimétrique au lugol, qui, par la coloration bleue qu'elle fait apparaître, indique la production d'amidon par la souche étudiée.

Malgré quelques résultats discordants, ASCHNER et CURRY soulignent une ressemblance, quant à cette réaction, entre *Trichosporon cutaneum*, agent de la Piedra blanche, et *Candida humicola* (15).

f) LEAO et CURRY démontre l'influence stimulante de la Thiamine et de la Biotine pour la croissance des colonies de *Piedra blanche* (137).

g) Une étude sérologique est appliquée au genre *Trichosporon* par SEELIGER et SCHROTER en 1963 qui met en évidence par fixation du complément, précipitation ou agglutination, trois groupes sérologiques dans le genre *Trichosporon* et des relations phyllogénétiques entre quelques espèces de *Trichosporon* et le *Geotrichum* ou le *Cryptococcus* (223).

h) Le pouvoir pathogène du *Trichosporon cutaneum* est expérimenté par SMITH et MURTISHAW en 1973 (233).

Des poils stérilisés sont placés dans du sérum physiologique contenant une suspension de *Trichosporon cutaneum*. Après une huitaine de jours, ils observent une colonisation des poils introduits.

Ils soulignent également une dépendance vis à vis de l'oxygène, démontrée par le fait que seuls les poils situés au sommet du tube, sont colonisés.

Au terme de cette recherche des caractères cultureux et physiologiques, l'agent causal de la Piedra blanche est isolé et identifié au *Trichosporon cutaneum*, selon les clés de taxonomie de LODDER et VAN RIJ 1970.

Mais il n'en a pas été toujours ainsi, et la position taxonomique de ce *Trichosporon* a été longtemps très fluctuante et floue.

VIII.- TAXONOMIE.

La classification systématique des champignons lévuriformes fut commencée en 1910 avec la classification des Hyphomycètes de VUILLEMIN.

En accord avec le mode de formation des thallospores, cet ordre est divisé en deux groupes : les arthrospores et les blastospores. Les arthrospores se forment par désarticulation du mycélium en cellules quadrangulaires, alors que les blastospores se forment par bourgeonnement de la cellule mycélienne.

LE GENRE TRICHOSPORON.-

- En 1890, BEHREND crée le genre *Trichosporon* pour un parasite producteur de *Piedra* colombienne : le *Trichosporon giganteum*. La description de BEHREND reste sommaire et par la suite la signification du genre est étendue pour que de nombreux parasites producteurs de *Piedra* puissent y être inclus (23).

- En 1891, BEHREND créant l'espèce "*Trichosporon ovoïde*", observe la présence d'arthrospores et de conidies (25).

- En 1896, UNNA décrit le *Trichosporon* ovale, isolé d'un cas de *Piedra* blanche européenne. Après avoir comparé ses cultures avec celles de BEHREND 1890, il maintient son espèce caractérisée par des spores et des hyphes de diamètre et de largeur plus petit que le *Trichosporon ovoïde* (251).

- En 1902, VUILLEMIN isole d'un cas de Piedra blanche européenne un champignon arthrospore, semblable à celui de BEIGEL décrit sous le nom de *Pleurococcus beigelii*, Küchenmeister et Rabenhorst, 1867.

Il propose, pour des raisons étymologiques, de substituer au terme *Trichosporon*, comme l'avait écrit BEHREND, celui de *Trichosporum*. De ce fait, VUILLEMIN reconnaît un genre *Trichosporum* qui dès lors a suscité une certaine attention. Cette désignation eut du succès et, dans de nombreux manuels ultérieurs, apparut la dénomination *Trichosporum* (261).

- DE BEURMANN 1909, décrit *Oidium cutaneum* à partir d'une plaie cutanée. Caractérisée par des hyphes, arthrospores et chlamydospores en culture, cette souche croît par bourgeonnement exclusif au début, puis la formation d'arthrospores devient prédominante. Les premières cultures obtenues avaient la capacité de fermenter le glucose (62).

- Mais, en 1930, FONSECA utilise la dénomination *Trichosporon*, laissant la priorité à la désignation de BEHREND, aujourd'hui généralement agréée (88).

- Depuis les travaux de HORTA, 1911 il n'est plus possible de confondre la Piedra blanche, due au *Trichosporon*, et la Piedra noire, due à *Piedraia Hortai*, dès lors bien individualisé dans les Ascomycètes.

- Le genre *Trichosporon* est défini au début du vingtième siècle par la présence d'un mycélium et la formation de blastospores et d'arthrospores (136).

- En 1926, OTA, étudiant le genre *Trichosporon*, mentionne la présence d'arthrospores, de blastospores et d'éléments intermédiaires nommés arthroblastospores (188).

- En 1938, PUNTONI crée le sous ordre *Blastoarthrosporinae* à côté des *Arthrosporinae* et des *Blastoporinae* ; ce qui est plus rationnel et permet d'inclure le genre *Trichosporon*,

de la famille des Trichosporaceae, dans ce nouveau sous ordre.

Il distingue parmi six espèces de Trichosporon, trois espèces à l'origine des Piedra blanches :

Trichosporon beigelii en Europe,
Trichosporon giganteum en Colombie,
Trichosporon granulorum au Japon.

PUNTONI relève aussi plusieurs synonymies.

Trichosporon cerebriforme, Oospora cerebriformis

KAMBAYASHI 1922 et Oospora granulosa KAMBAYASHI 1922

rentrent dans le genre Trichosporon et ne se distinguent plus de Trichosporon cutaneum.

- Puis MACKINNON et SCHOUTEN 1942 concluent à une seule et même espèce responsable de la Piedra blanche, en Europe et en Amérique latine : Trichosporon beigelii (153).

- La présence de blastospores comme élément caractéristique de l'identification est cependant discutée par certains auteurs.

CIFERRI et REDAELLI 1941 signale la présence, bien que rare, de blastospores dans les cultures de Trichosporon beigelii (209).

SKINNER 1948 mentionne la multiplication du Geotrichum qui se fait régulièrement par des arthrospores et rarement par des blastospores (230).

La distinction microscopique entre Geotrichum et Trichosporon devient dès lors moins évidente.

Déjà OTA rapportait en 1926 la similitude entre Trichosporon et Geotrichum (188).

Cependant COUDERT 1955 sépare Trichosporon beigelii et Geotrichum giganteum, agents respectifs de la Piedra nostra pour le premier, et de la Piedra colombienne pour le second (56). Le Geotrichum giganteum est caractérisé, selon COUDERT, par l'absence de blastospores et la présence de spores plus volumineuses.

TORHEIM étudie en 1963 le genre *Geotrichum* et ses propriétés immuno-chimiques. Elle conclue à une similitude entre trois espèces :

Geotrichum amycelicum, *Geotrichum hirtum* et *Trichosporon cutaneum*.

La similitude porte sur les données morphologiques et physiologiques (247). Cependant, la présence de blastospores et de pseudomycelium, caractéristique du *Trichosporon*, que TORHEIM ne conteste pas, garde pour nous une valeur décisive dans l'identification morphologique du *Trichosporon*.

L'ESPECE TRICHOSPORON CUTANEUM.-

- Bien que la différenciation des espèces de champignons se fasse actuellement au moyen de caractéristiques physiologiques, telles que la fermentation et l'assimilation des sucres, les données concernant de telles caractéristiques manquent dans les rapports anciens.

- Il faut attendre LONDERO et FISCHMAN 1959 pour obtenir une étude auxanographique du *Trichosporon* (149).

- Reprenant l'étude de sept souches issues de cas de "Piedra alba", MULLER effectue en 1968 une mise au point des connaissances acquises à propos de la Piedra blanche. Il conclue que le *Trichosporon beigeli* est au sens des articles 69 et 77 du Code International de la Nomenclature Botanique (103) "une espèce qui en comprend en réalité plusieurs (nomen confusum)" (172).

- Cependant, même si elle est discutée, la position taxonomique de LODDER et VAN RIJ 1970, "The Yeasts", reste la base de la systématization actuelle, et la majorité des mycologistes y font référence. Ils incluent le genre *Trichosporon* (qui présente huit espèces) dans la sous-famille des *Trichosporoideae*, aux côtés des quatre autres sous-familles formant la famille des *Cryptococceae* des *Fungi Imperfecti*. (cf. hors-textes n°s 4 et 5).

- La description standard du *Trichosporon cutaneum* par DO CARMO-SOUSA 1970 comprend l'aspect des cultures selon les milieux utilisés et l'étude physiologique auxanographique de la souche isolée.

Cet auteur remarque une légère variabilité dans l'assimilation des sucres, suivant les diverses souches étudiées, au cours des soixante-deux cultures effectuées par les soins de son laboratoire. Il partage avec VIEU et SEGRETAİN la constatation que les isolats frais de *Trichosporon cutaneum* assimile davantage de sucres que les isolats prélevés sur des cultures âgées de plusieurs années (146), (259).

- La dernière décennie est marquée par la parution de rapports apportant des éléments caractéristiques nouveaux, essentiellement physiologiques, microbiologiques ou ultra-structuraux.

DENNIS démontre en 1972 l'activité cellulolytique et pectinolytique du *Trichosporon cutaneum* isolé à partir de substrats végétaux. La présence de cellulase dans les cultures étudiées par DENNIS semble réduite pour certaines espèces dans le genre *Trichosporon*, l'activité cellulolytique pourrait donc être utilisée lors de l'identification et de la classification de ces espèces (66).

JOHNSON publie en 1975 un rapport sur l'activité de certains enzymes assimilant l'ammoniac dans l'espèce *Trichosporon cutaneum*. A la différence des autres champignons étudiés comparativement, la glutamate-deshydrogénase liée à NAD est présente à un taux élevé, quelque soit la concentration en glutamate du milieu ; par contre, il manque au *Trichosporon cutaneum* deux enzymes :

l'alanine-deshydrogénase et la glutamate-deshydrogénase liée à NADP.

Les enzymes assimilant l'ammoniac dans l'espèce *Trichosporon cutaneum*, considérés comme ayant une fonction anabolique par JOHNSON, sont également retrouvés lors de la pousse de colonies de *Trichosporon cutaneum* sur milieu organique nitré (109).

Nous signalons également les travaux de DUPONT et HEDRICK relatifs à la détermination de la composition de l'ADN pour différencier les espèces du genre *Trichosporon*. Ces auteurs mettent au point une technique d'extraction et de purification de l'ADN, à partir duquel ils déterminent le rapport Guanine-Cytosine. Cette détermination, usant de techniques modernes, permettra probablement une identification plus spécifique du genre et des espèces (75).

L'approche ultramicroscopique du *Trichosporon* est envisagée par quelques auteurs. WEIBULL étudie la forme levure du *Trichosporon cutaneum* en microscopie électronique à fond noir (264).

KREGER VAN RIJ et VEENHUIS observent la formation d'arthrospores et de blastospores en microscopie électronique et décrivent un "septal pore", invagination de la membrane cellulaire externe, qui finit par scinder la cellule mère en deux arthrospores ou par détacher de la cellule mère une blastospore (124).

IX.- DIAGNOSTIC DIFFERENCIEL.

Evoquer une Piedra blanche devant une atteinte pilaire nodulaire est facile après un examen clinique et microscopique des lésions.

Néanmoins il existe certaines affections parasitaires ou non parasitaires qui ont une telle ressemblance avec la Piedra blanche que, sans le recours au microscope, on les confondrait assez facilement avec elle.

Tout d'abord, citons quelques affections vite reconnues :

a) La pédiculose.

Il est relativement aisé de reconnaître des lentes de *pediculus capitis*, déposées au pied des cheveux ou des poils de surface. Ces lentes, petites comme des têtes d'épingle, ovoïdes, s'accompagnent d'un prurit et de lésions du cuir chevelu.

b) La phtiriose,

de même siège classique sur les poils du pubis, des surfaces axillaires, voire même des cils et sourcils chez les jeunes enfants, mais jamais sur la tête, a une topographie similaire à la Piedra blanche. Nous retrouvons les lentes et les adultes ainsi que les points de pique et les lésions de grattage associées.

c) Les dermatophytoses des poils et du cuir chevelu.

La Piedra blanche se distingue sans équivoque des cinq groupes anatomocliniques établis par SABOURAUD dans son "Traité des Teignes"

- le favus, aux spores plus petites que celles de la Piedra, aux nombreuses ramifications mycéliennes, se distingue par un parasitisme intrapilaire et le caractéristique godet favique ;
 - les teignes microsporiques donnent des plaques rondes à cheveux cassés courts ;
 - les teignes endothrix se présentent sous l'aspect de multiples tâches à poils cassés très courts ;
 - les kérions microïdes se caractérisent par des chaînettes périphériques de spores de deux microns seulement et évoluent vers la suppuration ;
 - les teignes mégaspores dont les spores pourraient être confondues avec celles de la Piedra, donnent une toute autre maladie, lente et suppurative.
- d) Le pityriasis versicolor, qui se développe électivement dans les zones séborrhéiques, exception faite de celles de la tête et de la figure, n'intéresse pas le poil.
- e) Les pityriasis du cuir chevelu.
On identifie rapidement les pellicules, sèches ou grasses. Parfois un état infectieux est incriminé à l'origine des squames pityriasiques et l'on peut mettre en évidence, dans certains cas, des levures du type pityrosporum ovale ; mais, on ne peut parler de parasitisme pilaire vrai et exclusif.
- f) L'erythrasma, intertrigo inguinal ou axillaire, dû à un corynebacterium diphtérié et à microsporum minutissimum, est également une atteinte cutanée sans lésion pilaire.

Nous envisageons maintenant les affections microbiennes du poil; la Trichomycose axillaire retiendra plus particulièrement notre attention.

A- Aspect historique.

- C'est PAXTON, de Chichester, qui le premier met en évidence cette affection particulière présentant des nodosités sur les poils des aisselles et des parties génitales. En 1869, il en soupçonne l'origine parasitaire qui est établie plus tard par EBERTH, puis par PICK et enfin par BABES et par BARTHELEMY et BAIZER (16), (17), (77), (196), (201).

- Erasmus WILSON décrit de nouveau cette maladie sous le nom de Lepothrix, en 1876 (268).

- De même que JUHEL RENOU avait appelé la Piedra : Trichomycose nodulaire, PATTESON, en 1876 dénomme le Lepothrix : Trichomycosis nodosa pour rappeler l'origine bactérienne de l'affection et ses principaux caractères cliniques (195).

- Depuis, sont parues les recherches de nombreux auteurs germaniques, français, anglosaxons et japonais.

Les symptômes et l'étiologie de cette maladie sont alors progressivement tirés au clair.

- Cependant, cette revue de la littérature amène plusieurs critiques :

a) les synonymies sont nombreuses et la maladie est successivement dénommée :

- Lepothrix WILSON 1878 ;
- Mycosis axillaris PAYNE 1886 ;
- Trichomycosis nodosa PATTESON 1889 ;
- Nodositas pilorum microphytica BEHREND 1893 ;
- Trichomycosis palmellina PICK 1895 ;
- Trichomycosis capilitii WINTERNITZ 1903 ;

- Tricomycosis flava nigra y rubra
CASTELLANI 1911 ;
- Trichonocardiasis CHALMERS et O'FARREL
1913 ;
- Trichomycose vulgaire PIGNOT et
LANGERON 1935 ;
- Trichomycosis axillaris CRISSEY 1952.

b) les souches isolées, comme pour le Trichosporon, agent de la Piedra blanche, sont également nombreuses, parfois établies avec peu de caractères spécifiques. Il faut attendre le travail de MIYAMURA 1930, pour constater une méthodologie comparant les cas observés avec une série de sujets sains, chez qui l'agent causal de la maladie, *Nocardia tenuis*, n'est pas retrouvé (163).

- HUANG en 1933 réussit l'inoculation in vivo du microorganisme *Actinomyces tenuis*, chez des volontaires au niveau des poils axillaires (102).

- Après les études de CRISSEY, 1952, l'agent causal, *Corynebacterium tenuis*, quitte les actinomycètes pour gagner les bactéries diphtéroïdes (57).

- FREEMAN, en 1969, retrouve plusieurs espèces bactériennes de *Corynebacterium tenuis* ; en outre, il n'assimile pas les variations de couleur des nodules à la présence associée d'un *Micrococcus* particulier, comme l'avait souligné CASTELLANI en 1911, en créant le *Micrococcus nigrescens*, responsable des nodules noirs (42), (90).

- Certains travaux à venir seront nécessaires pour caractériser et mieux définir le rôle de *Corynebacterium tenuis* dans le déclenchement de la Trichomycose axillaire, terme qui devient par ailleurs impropre, car l'agent causal n'est plus considéré parmi les champignons.

B- Aspect épidémiologique.

- La maladie survient dans les pays tempérés comme sous les climats tropicaux. Elle n'est pas influencée par le sexe ni par la race.

CRISSEY note une fréquence élevée à l'époque où il étudie l'affection. Sur cent patients examinés (65 noirs et 36 blancs), vingt-trois cas sont observés qui se répartissent chez quinze noirs et huit blancs (57).

La trichomycose axillaire est décrite dans de nombreux pays,

en Europe (24), (195), (202), (203) ;

au Japon (240), (102) ;

aux U.S.A. (57), (90) ;

à Ceylan (42) ;

aux Philippines (221) ;

en Colombie (211).

Il est important de noter que malgré la meilleure adaptation à la chaleur, les populations autochtones des pays tropicaux ne sont pas épargnées.

- La sueur est un facteur prédisposant (42).

L'humidité des régions axillaires macère et ramollit la cuticule pileaire et facilite la pénétration corticale du parasite.

Le pH alcalin de la sueur axillaire est un élément important de l'entretien de la maladie, et l'écoulement de la sueur, le long du poil, entraîne les éléments parasites qui se fixent plus loin, donnant ainsi des colonies en chapelet.

Les nodules de Trichomycose axillaire peuvent colorer la sueur qui teinte à son tour la peau et les vêtements (157), (215).

- Les poils axillaires sont plus fournis chez la femme blanche que chez la femme jaune ; mais on ne sait rien sur l'incidence que cette différence peut avoir sur la greffe de la Trichomycose (158).

C- Aspects cliniques et microbiologiques.

Souvent asymptomatique, l'affection se caractérise cliniquement par le développement de nodules en chapelet, parfois en gaine continue, très adhérents, et situés sur le tiers moyen de la hampe du poil, respectant toujours le follicule. La topographie axillaire n'est pas unique et l'on peut rencontrer la Trichomycose sur le pubis (186).

Les nodules sont très friables, parfois durs. Ils adhèrent si bien à la cuticule du poil que l'on ne peut les détacher qu'en les écrasant ou en les grattant. Leur couleur est très variable : jaunâtre, blanc, rouge ou brun foncé. Les formations nodulaires peuvent être très abondantes, formant des gaines agglutinant les poils. Deux variétés de coloration différentes peuvent être présentes sur un même sujet.

L'examen microscopique, après éclaircissement à la potasse des échantillons prélevés, identifie des nodules engainant partiellement ou complètement le poil et dont le siège d'élection est le tiers moyen de la hampe. La médullaire du poil n'est pas altérée et la fragilité capillaire n'est pas augmentée par le parasitisme. Par contre, la cuticule est érodée, et par endroits disloquée, la gaine parasitaire s'insinue à l'intérieur du poil (186).

L'étude des nodules montre une substance homogène, semblable à celle qui sert à accoler fermement les lentes des poux à la base du poil. Ce substrat jointif, de couleur jaune pâle, englobe des éléments bacilliformes agglomérés, de petite taille et à paroi épaisse, du type diphtérique. On les observe sous trois aspects :

- aspect de cocci, de 0,5 à 1 micron de diamètre, du type de Staphylocoque,
- aspect de bâtonnet, jusqu'à 10 microns de long, immobiles,

- aspect de mycelium, formation en Y et bourgeonnement hyphal perpendiculaire à l'axe du poil. (C'est ce dernier aspect qui a fait classer l'agent causal dans le genre des *Nocardia*, de la famille des Actinomycètes.)

- La coloration de GRAM est dite positive pour les formes bacillaires et cocciques. La coloration au bleu de méthylène fait ressortir des granules protoplasmiques. Les éléments cellulaires sont identifiés plus précisément par la mise en culture in vitro de poils parasités.

Le microorganisme pousse aisément sur milieu de SABOURAUD, la gélose au sang et les infusions coeur-cerveau. Il donne, après une semaine à l'étuve à 37°, des colonies jaunâtres dans lesquelles on retrouve les aspects morphologiques observés à l'examen direct.

Seul HUANG observe, et relate minutieusement, pour certaines souches, une évolution du microorganisme qui s'allonge et se fragmente en filaments ; et pour d'autres souches, la possibilité de pigmentation très caractéristique, jaune, rouge ou noire (102).

En fait la propriété de produire une ou plusieurs couleurs en culture ne peut être tenue pour spécifique d'une espèce. De même, les variations d'aspect morphologique ne sont que des formes de passage d'un même microorganisme (57).

Les cultures possèdent les caractères physiologiques suivants :

- pousse sur les bouillons et la gélose à 37° ;
- en présence d'oxygène et d'un pH alcalin ;
- sans hémolyse des milieux au sang et sans liquéfaction de la gélatine ;
- avec fermentation du lactose et du dextrose ;
- dont la croissance n'est pas accélérée par l'adjonction de lipide et de glycérine au milieu, mais inhibée par certains antibiotiques

comme la pénicilline, la streptomycine et la néomycine.

N'ayant jamais observé de formation mycélienne et ayant isolé de ses cultures un agent très proche des Corynebactéries, CRISSEY propose en 1952, de modifier le classement de l'agent responsable de la Trichomycose axillaire et d'abandonner la famille des Ascomycètes. Il suggère de la nommer *Corynebacterium tenuis* et de le classer parmi les bactéries (57).

Nous remarquons avec CRISSEY, qu'à la différence des autres diphtéroïdes de la peau, le *Corynebacterium tenuis* n'est pas stimulé par les lipides et la glycérine, mais qu'il croît mieux à pH alcalin. Ceci suggère une adaptation du bacille au pH alcalin de la sueur axillaire.

Le traitement de la Trichomycose axillaire associe le savonnage et le rasage, et l'application de lotion de sublimé, résorcinée ou à l'acide salicylique. L'application d'antifongiques n'est pas justifiée. L'hyperidrose axillaire reste un terrain difficile à améliorer.

Cependant le poil nouveau n'est pas toujours parasitaire et nous trouvons alors certaines affections du poil lui-même.

- a) La Trichorrhexis nodosa est une condition morphologique spécifique du poil où aucun microorganisme n'est incriminé. L'affection est rare, mais toutefois c'est une condition fréquente chez les patients qui se plaignent de chute des cheveux, de poils qui cassent (48).

- le terme de Trichorrhexis nodosa est proposé par KAPOSI en 1876 (117). D'innombrables rapports ont été écrits sur la Trichorrhexis nodosa.

L'intérêt porté à l'affection est renouvelé par une récente hypothèse :

SHELLEY soutient une erreur innée du métabolisme

de l'acide arginino succinique, que l'on retrouve par chromatographie dans les urines chez certains malades retardés mentaux porteurs de Trichorrhexis nodosa (8), (142), (225).

Mais CHERNOSKY et OWENS 1966 démontrent définitivement l'importance du traumatisme, facteur de fracture du poil, et soulignent que cette condition du poil survient surtout chez la femme qui donne un soin excessif à sa chevelure (49).

- Cliniquement, le sujet se plaint de chute et de cassure des poils ou des cheveux et l'on retrouve la présence de un ou plusieurs élargissements grisâtres de la hampe du poil. L'examen microscopique observe un gonflement du poil, qui peut aller jusqu'à la dissociation du poil en fibrilles qui s'écartent en faisceaux et se réunissent plus loin pour reconstituer la hampe du poil. La lésion est souvent décrite comme deux pinceaux bout à bout dont les poils s'enchevêtrent. La Trichorrhexis nodosa peut se retrouver dans le pinceau à barbe et ceci fit soulever une hypothèse microbienne car on observait une accentuation des lésions après contamination du pinceau à barbe. SABOURAUD raconte l'expérience qu'il essaya sur lui-même et qui démontre le rôle prépondérant du savonnage et des traumatismes répétés au niveau de la barbe (216).

Le seul traitement est d'éviter les traumatismes répétés que provoquent des soins trop excessifs apportés à la chevelure ou aux poils du visage chez l'homme.

b) La trichonodose est une affection du poil qui effectue de véritables noeuds sur lui-même. L'examen microscopique en fait aisément la preuve.

c) La Pilitortose est une trichopathie congénitale,

caractérisée par l'existence de torsions successives de la hampe du poil sur son axe. C'est une affection rare dont une centaine d'observations ont été publiées.

Nous attirons cependant l'attention sur les publications françaises qui rappellent les aspects étiologiques, cliniques et biologiques de la pilitortose et soulignent les nombreuses inconnues qui persistent concernant cette affection (53), (168), (241), (245). Une alopecie diffuse, due à des fractures des hampes pilaires au niveau des torsions, rend les cheveux ternes et broussilleux, difficiles à coiffer.

L'examen microscopique de ces poils montre des torsions de 180° sur l'axe longitudinal, à intervalles réguliers, avec respect des deux à trois premiers centimètres.

Le cuir chevelu est le plus souvent normal, bien que TOURAINE rapporte l'existence de pityriasis capitis (246).

Cils et sourcils peuvent être atteints (53).

La pilosité de la face dans le sexe masculin et la pilosité axillopubienne peuvent également, dans les observations faites chez l'adulte, présenter des torsions caractéristiques (20), (241).

Dans la littérature, nous retrouvons de nombreuses anomalies associées à la Pilitortose, mais ne l'expliquant pas sur le plan physiologique, les ongles peuvent être cassants et fragiles, les dents fréquemment cariées, les cheveux atteints par la Trichorrhéxis, la peau parfois sèche, mais le plus souvent grasse, avec des grains de milium sur le visage, une atteinte cornéenne est signalée trois fois, une surdité onze fois, associées à la Pilitortose.

Cette affection reste énigmatique. La transmission est héréditaire mais le mécanisme de torsion garde son mystère. Des études génétiques, histologiques

et biochimiques seront nécessaires pour envisager ce mécanisme physiopathologique.

- d) Le Monilethrix est également une affection congénitale, révélée par la pousse des cheveux, qui se manifeste par des boursouflures elliptiques alternées avec des zones étranglées de la hampe du poil. Cet aspect lui confère une apparence perlée tant du point de vue clinique que microscopique. Ce sont les zones amincies qui constituent l'anomalie, point de résistance faible où se font des cassures. Les cheveux atteints dépassent rarement trois centimètres et la totalité de la hampe est atteinte uniformément. L'examen au microscope ordinaire retrouve ces boursouflures étagées et les torsions, mais on ne note rien de pathologique à l'extérieur de la tige du poil (233).

La Piedra noire reste la seule affection mycologique que l'on peut discuter devant des lésions pilaires à type de nodule.

La Piedra noire se distingue de la Piedra blanche par sa répartition géographique, par le volume et la couleur toujours noire ou au moins très foncée des nodules, par leur opacité, leur dureté et par la présence dans ces nodules, d'asques volumineux et incolores, enfin par les cultures, donnant des colonies compactes, de couleur très foncée, formées par un stroma résistant, pouvant produire des asques identiques à ceux observés dans les nodules parasitaires (130).

Rappel historique.-

La Piedra noire a très certainement été découverte d'abord en Colombie. La description de DESENNE 1878, d'après un matériel reçu de Colombie, a trait à des nodules piédriques noirs. HORTA en 1911, sépare la Piedra noire des Trichospories, comme entité clinique et parasitologique bien distincte. BRUMPT 1913 nomme le champignon décrit par HORTA : *Trichosporum Hortai*. FONSECA et LEAO 1928 créent un nouveau genre : *Piedraia*, pour placer ce champignon qui devient *Piedraia Hortai*. Nous ne détaillerons pas les innombrables cas signalés dans la littérature ; leurs apports seront envisagés au cours de notre exposé.

Aspect épidémiologique.-

Jusqu'en 1936, l'Amérique du Sud, de la Colombie à l'Argentine, est l'unique distribution connue. MACLEOD décrit la maladie en Guinée Britannique, d'après un matériel récolté par le Dr MINETT de Georgetown, provenant d'une jeune indienne habitant proche de la frontière brésilienne (154). FLOCH et MAILLOUX signalent la présence de la Piedra noire à Cayenne (86), GAMINARA en Uruguay, OROL ARIAS en Argentine, RODRIGUEZ en Equateur et CHAVARRIA en Colombie, (92), (187), (212), (47). DELAMARE et GATTI publient au Paraguay leurs observations rencontrées chez des étudiants et insistent sur l'action favorisante des sécrétions sudorales et sébacées qui maintiennent un climat d'humidité nécessaire au développement des nodules de Piedra noire dans les cheveux (65). L'Indonésie connaît également quelques cas (31), (60), (96), (125), (234). BRUMPT et LANGERON décrivent la Piedra vénézuélienne (37). Le caractère contagieux est souligné par BURDICK aux U.S.A. qui observe la maladie évoluant depuis trois mois chez la mère et sa fille (39).

A Panama, MOYER rapporte le cas d'un chanteur albinos qui entretient son affection pour des raisons esthétiques (sa chevelure devient noire) en évitant soigneusement de céder à la coutume locale qui consiste à enduire les cheveux d'huile (169).

Les échanges de chapeaux sont une coutume dans les écoles colombiennes (229). Le mouillage fréquent à l'eau de lin peut réduire la résistance à l'infection. La contamination hydrique, par les bains dans une même eau ou dans la rivière, est souvent envisagée, mais sa démonstration reste à faire. La dissémination de la maladie par les coiffeurs est possible bien que certains auteurs (65) ne lui rapportent pas les épidémies de Piedra noire fréquemment observées (9).

L'affection envahit les cheveux ; elle est plus souvent rencontrée chez le sexe masculin ; les enfants comme les adultes peuvent contracter la maladie, la race noire n'est pas atteinte.

Dans le règne animal, la Piedra noire est décrite chez le chimpanzé originaire du Cameroun (145) puis son incidence est précisée par KAPLAN en 1959 sur des peaux de singe provenant d'Asie, d'Afrique, d'Amérique du Sud et de New-York. Le mode de transmission d'un réservoir naturel non connu (la surface des végétaux pour MARPLES, les Astérinées pour LANGERON, HILDICK-SMITH et MANSON-BAHR) à l'homme n'est pas encore mis en évidence.

Aspects cliniques et biologiques :

L'affection possède un siège d'élection unique : la chevelure. Souvent asymptomatique, elle amène cependant à consulter pour un aspect perlé des cheveux qui crissent sous le peigne. La palpation des cheveux parasités donne une sensation granuleuse, rugueuse ou sableuse, et retrouve des concrétions étagées, dures qui ont donné

le nom original de Piedra.

Chaque cheveu parasité peut présenter une ou plusieurs concrétions d'environ un millimètre, parfois des nodules plus gros, engainant irrégulièrement la hampe du poil. Leur consistance est dure, pierreuse ; leur adhérence à la cuticule pilaire est très forte. L'envahissement se fait sur le tiers distal, il respecte le bulbe du follicule pilaire.

Les nodules apparaissent fusiformes, de couleur brun foncé ou noir. L'examen direct microscopique met en évidence un parasitisme ectothrix, mais le rapport de la masse piédrique avec le cheveu est marqué par un envahissement de la cuticule et de la médullaire du poil, provoquant la destruction de la portion envahie de la hampe (116). Cette prolifération intrapilaire est surtout nette sur la pointe distale du cheveu où le développement du nodule arrive à fracturer le poil (145).

Après éclaircissement à la potasse, la structure des masses parasitaires apparaît facilement par transparence. Le stoma est constitué de filaments septés de 4 à 6 microns de diamètre, qui se ramifient par dichotomie, produisant un mycélium vrai. A la surface du cheveu, les filaments sont accolés, déformés par la pression réciproque des éléments orientés perpendiculairement à la surface du cheveu. La structure du mycélium qui pénètre sous la cuticule pilaire est de même composition.

La couleur noire des nodules est produits par la présence d'un pigment foncé dans la substance fondamentale jointive.

Sur les coupes transversales de cheveux fixés dans la paraffine, la disposition radiée du mycélium est facilement visible, la pénétration intrapilaire souvent évidente. Mais, c'est surtout la présence d'asques^{*}, contenant des ascospores^{*}, qui caractérise la Piedra noire en la séparant radicalement de la Piedra blanche qui n'en contient pas.

HORTA 1911 les mentionne sous le nom de kystes (101).

Puis d'autres auteurs complètent leur description.

Les asques sont disposés au sein du stroma nodulaire, en nombre variable et sans ordre apparent, ils se repèrent facilement par leur forte réfringence sous l'aspect d'une tâche ovoïde claire. De grosseur variant entre 30 à 40 microns sur 25 microns de large, ils renferment les éléments de reproduction que sont les ascospores. Celles-ci, au nombre de huit, de forme allongée ovoïde, mesurent une trentaine de microns de long et six à huit microns d'épaisseur. Leur enveloppe externe se prolonge par deux filaments apicaux d'une quinzaine de microns (37).

La mise en culture des prélèvements sur milieux de SABOURAUD glucosé ou maltosé donne lieu à la pousse lente et difficile de colonies dures et résistantes, de couleurs variées, le plus souvent très foncées. Les colonies n'ont pas du tout l'aspect vermiculé de celles du *Trichosporon*, elles sont humides et pigmentées. La transplantation sur lames de gélose permet l'étude des divers constituants.

Le mycélium est composé de filaments septés, entassés en une mosaïque dense au centre de la colonie, ramifiés et prolifératifs à la périphérie. Pendant la pousse lente de la colonie, une coloration brun foncée s'intensifie, colorant le milieu de culture, et la dureté s'accroît, nécessitant le grattage de la surface pour obtenir le matériel pur destiné à la transplantation.

Les asques se retrouvent en culture (52).

TAKASHIO et VANBREUSEGHEM décrivent en 1970 une technique de transplantation stimulant considérablement la production d'ascospores par *Piedraia Hortai*. Les colonies originales, préparées sur milieu de SABOURAUD au glucose ou au maltose, sont repiquées sur les différents milieux :

- gélose aqueuse ;

- gélose aqueuse + Biotine ;
- Sabouraud au 1/10 ;
- Sabouraud au 1/10 + Biotine ;
- gélose glucosée ;
- gélose glucosée + Biotine.

La prolifération des asques et ascospores survient en moins de deux semaines.

Examinées au microscope ordinaire, ces colonies transplantées contiennent des asques de 20 à 25 microns de large sur 30 à 35 microns de long. Leur enveloppe disparaît à maturation des ascospores. Celles-ci, fusiformes et incurvées, mesurent de 30 à 40 microns de long sur 8 de large, et se retrouvent dans les asques ou libres dans la masse mycélienne de la colonie, les filaments apicaux, mieux visibles sur les ascospores libres, peuvent atteindre jusqu'à 35 microns. Le protoplasme des ascospores matures est granuleux, pigmenté et non septé. Le nombre des ascospores contenues dans les asques, généralement huit in vivo, est souvent supérieur in vitro après transplantation ; de plus, il faut rajouter les formes libres (238).

Au terme de cette description des caractères morphologiques, cliniques et cultureux de l'agent responsable de la Piedra noire, nous identifions un ascomycète : *Piedraia Hortai* BRUMPT 1913.

Nous notons cependant une rectification nécessaire sur l'appellation de ce champignon. L'épithète spécifique correct du point de vue du Code International de la Nomenclature Botanique est *Hortae*. BORELLI souligne ce fait, le nom *Piedraia Hortae* est adopté par le "medical mycology Comittee" du British Medical Research Concil, (32), (35), (238).

X.- TRAITEMENT.

Nous sommes surpris par la brièveté des exposés thérapeutiques dans la littérature. La Piedra blanche semble avoir plus intéressé les mycologistes attachés à un laboratoire que les dermatologues. Aussi les essais thérapeutiques ont-ils été souvent débordés par les recherches mycologiques d'identification et de taxonomie.

Des données de l'examen microscopique des lésions de Piedra, nous tirons la nécessité de traiter le poil près de sa base, car le parasitisme s'installe à l'émergence du poil. Aussi, rasage complet et application quotidienne de solutions antiseptiques semblent deux conditions indispensables.

La plupart des auteurs proposent le lavage au savon, puis le rasage de la barbe, de la moustache ou de l'aire axillaire, (59), (74), (81), (132), (136), (98), (215), (233). Pour l'atteinte des cheveux, l'indication du rasage se discute davantage aux vues du préjudice esthétique. Parfois ce procédé radical reste insuffisant et des récidives surviennent.

Il faut donc utiliser également les solutions antiseptiques-antifongiques non irritantes pour la peau, afin d'aider et d'accélérer la guérison.

De nombreux procédés thérapeutiques ont été utilisés avec succès.

Les anglo-saxons utilisent en application quotidienne une solution de bichlorure de mercure au 1/2000e ou un onguent à 3% d'un composé ammoniacal de mercure, (55), (98), (154), (215), (233).

Les auteurs français préconisent l'emploi d'une solution iodo-salicylique résorcinée (74) ou d'une solution de sublimé au 1/2000e (130). Nous avons pour notre part utilisé le lavage à l'eau chaude qui délite mieux les nodules, le savonnage, le rasage des creux axillaires et l'application de solution antiseptique et antifongique telle que l'eau iodée et l'alcool iodé alternativement.

Nous mentionnons enfin la mise sur le marché du miconazole (Daktarin), dérivé hétérocyclique de l'imidazole, pour le traitement des mycoses. L'action du miconazole est démontrée vis à vis du *Trichosporon cutaneum* par VAN CUTSEM et THIENPONT : une concentration de un microgramme/millilitre est suffisante pour inhiber in vitro la pousse du *Trichosporon cutaneum* (257).

XI.- OBSERVATIONS.

Depuis quatre ans, nous avons pu observer dans la région lyonnaise cinq cas de Piedra blanche dans la localisation axillaire.

Cette topographie est exceptionnelle ; le recensement de la littérature nous a permis de retrouver le premier cas, examiné en 1941 par LEAO, à partir de matériel prélevé chez un individu brésilien de Rio de Janeiro, âgé de vingt-huit ans, qui présentait un léger érythème du creux axillaire et des nodules petits, de couleur jaunâtre, distribués irrégulièrement sur les poils. LEAO isole comme agent pathogène le *Trichosporon minor*.

Nos observations ont fait l'objet d'une publication à la réunion de la Société Française de Dermatologie et syphiligraphie, filiale lyonnaise, à Grenoble en octobre 1974.

Nous avons pu recueillir deux autres cas au cours de l'année 1976, nous les publions à l'occasion de ce travail.

REMARQUES PREMIMINAIRES.-

Il s'agit de patients totalement isolés, ne se connaissant pas, qui ne rentrent absolument pas dans un contexte épidémique. Ils sont d'âges différents et de professions diverses : gardien de la paix de vingt-quatre ans, employé de banque de trente-trois ans, détenu de dix-huit ans, étudiante de dix-neuf ans et mère de famille de vingt-quatre ans.

L'affection axillaire ne fut le motif de la consultation que pour deux d'entre eux, pour les trois autres cas, ce fut une découverte de l'examen systématique.

Chaque fois nous avons noté un enduit blanchâtre, enveloppant les poils, qui nous incita à pratiquer un examen microscopique et un ensemencement sur milieu de SABOURAUD. Une seule mise en culture donna lieu à la pousse de colonies dont l'identification isola un *Trichosporon cutaneum*.

OBSERVATION N°1.-

Monsieur L., habitant Lyon, gardien de la paix, originaire de France, est âgé de vingt-quatre ans. Il consulte le médecin du travail pour une gêne au niveau des aisselles. Le traitement prescrit, essentiellement des lavages plus fréquents, n'apporte aucun résultat. Lors de la consultation en dermatologie, l'examen clinique note des poils collés, englobés par endroits, de la racine jusqu'à la périphérie par une substance gluante. L'affection, débutée il y a un an, commence à gauche, puis se bilatéralise. Seuls les poils axillaires présentent la lésion. Le diagnostic étiologique n'est pas posé immédiatement, mais quelques poils parasités sont ensemencés sur tube de SABOURAUD. Le malade repart avec des conseils de rasage et de soins locaux avec l'alcool iodé.

Commentaires :

Après avis du Professeur COUDERT, le diagnostic clinique de Trichosporie ou Piedra blanche axillaire est évoqué. La mise en culture, pratiquée le jour de la consultation ne donne lieu à aucune pousse du type Piedra blanche.

C'est le premier malade dans la série de nos observations, c'est lui qui attire notre attention et notre curiosité sur cette affection qui doit sa rareté à sa méconnaissance clinique chez les médecins.

OBSERVATION N°2

Mademoiselle X., habitant Lyon, étudiante née en France et n'ayant jamais séjourné à l'étranger, est âgée de dix-neuf ans. Elle consulte un dermatologue pour une affection sans rapport aucun avec la Piedra blanche. Lors de l'examen systématique, un aspect gélatineux translucide attire l'attention du médecin. Dans les deux creux axillaires, sont observés des nodules en chapelet, engainant les poils. L'anamnèse ne retrouve pas de soins excessifs des zones axillaires, cette jeune fille n'emploie pas de déodorant ou de parfums, sa toilette quotidienne n'empêche pas la présence de la mycose qui par ailleurs ne lui provoque ni prurit, ni gêne sensible. Un seul facteur épidémiologique est retrouvé : son père vétérinaire en activité, est en contact avec des chevaux. Une correspondance téléphonique ultérieure confirme l'absence de lésions axillaires chez le père. Une lame pour examen microscopique est préparée ; elle note la présence de nodules engainant le poil et d'une gangue presque continue accolant les poils entre eux. Aucun ensemencement sur milieu de SABOURAUD n'est effectué. On conseille à cette patiente un traitement avec l'alcool iodé, et on lui demande de nous tenir au courant de l'évolution.

Commentaires :

Nous insistons, par cette observation, sur le caractère indolent de l'affection.

L'examen systématique des zones pilaires, exécuté avec soin, découvre les lésions ignorées de la patiente. La possibilité d'un contact équin comme circonstance de contamination

fait également la particularité de cette observation ; cependant il ne peut être affirmé avec certitude. La guérison est obtenue au moyen d'une thérapeutique simple et n'est pas suivie de récurrence.

A défaut de confirmation étiologique par une mise en culture de prélèvements de poils, seuls l'aspect clinique et l'examen microscopique, évocateurs d'une Piedra blanche axillaire, nous incitent à porter ce diagnostic.

OBSERVATION N°3

Monsieur S., habitant Lyon, employé de banque, originaire de France est âgé de trente-trois ans. Son dernier séjour au Kenya (Mombassa et Nairobi) date de dix ans. Il consulte pour un aspect désagréable des deux creux axillaires, apparu depuis trois semaines. Ce sujet signale que cet aspect coïncide avec le port d'un pull en laine neuf.

A l'examen microscopique, on note un enduit gluant, enrobant le poil. Les nodules sont très petits, le poil axillaire n'est pas altéré. Quelques poils lésés sont mis en culture sur milieu de SABOURAUD-chloramycétine. Le malade est reconvoqué dans une semaine et on lui conseille un traitement au Dermacide en attendant le résultat de la culture.

Une semaine plus tard, l'aspect est identique et permet de pratiquer des photos iconographiques et de nouveaux ensemencements. Le malade repart avec un rendez-vous pour la semaine suivante et un traitement par une solution iodée à 1%.

Une quinzaine de jours plus tard, on note une nette amélioration.

Nous revoyons le sujet un an après une récurrence beaucoup moins importante à l'aisselle gauche, évoluant depuis trois semaines, imposant le rasage complet des deux aisselles, associé à une désinfection avec la Bétadine et l'alcool iodé à 1%. La guérison totale clinique et microscopique est obtenue un mois après. L'examen des cultures permet d'isoler le *Trichosporon cutaneum*.

Commentaires :

Il s'agit d'un sujet ayant présenté un séjour exotique, mais celui-ci ne rentre pas dans le cadre épidémiologique ni dans la répartition géographique de la maladie, qui porte sur

ses deux aisselles des lésions de Piedra blanche, remarquée cliniquement, car l'affection nous était mieux connue depuis l'observation n°1, et prouvée par les cultures et l'identification du *Trichosporon cutaneum*.

La thérapeutique proposée au malade, malgré une petite intolérance à l'iode, permit l'éradication de la maladie. Nous n'avons pas mis en évidence les conditions épidémiologiques de la récurrence observée un an après chez ce malade.

OBSERVATION N°4

Monsieur L., dix-huit ans, de race blanche, n'a jamais fait de voyage à l'étranger et est actuellement détenu à la prison Saint Paul de Lyon. Les gardiens lui proposent une consultation, car ils craignent que ce détenu soit porteur d'une pédiculose.

L'examen systématique retrouve des lésions nodulaires des poils axillaires, évoluant depuis un an, chez un sujet présentant une forte sudation axillaire. Il n'existe aucune lésion d'ectoparasitose sur le manubrium sternal ni dans la zone génitale scrotale et pubienne.

L'examen à la loupe note un magma gélatineux et un aspect nodulaire des poils axillaires. Le microscope ne met pas en évidence les lentes caractéristiques de la pédiculose ou de la phtiriose, mais un engainement arthrosporé du poil. La mise en culture sur milieu de SABOURAUD-chloramycétine ne produit pas de colonie de Piedra blanche. Le repiquage des échantillons sur milieu coeur-cerveau est également un échec. Le traitement proposé à ce malade associe le rasage axillaire bilatéral et l'application d'une solution d'alcool iodé à 1%. Les lésions guérissent et ne récidivent pas à la repousse des poils axillaires.

Commentaires :

Cette parasitose nous étant mieux connue, nous n'avons pas été tentés de la considérer comme un manque d'hygiène corporelle, due à la personnalité particulière de nombreux détenus, et nous avons essayé d'étayer ce diagnostic par l'isolement de l'agent causal sur divers milieux de culture, à partir de prélèvements frais. Malgré plusieurs tentatives, nous n'avons pas pu obtenir de résultat positif.

OBSERVATION N°5

Madame R., âgée de vingt-quatre ans, habite Lyon depuis sa naissance. Elle consulte au service de Dermatologie de l'Hôpital de la Croix-Rousse pour un petit angiome du bout du nez, évoluant depuis plusieurs années. Cette lésion nécessitant une petite électrocoagulation superficielle, la patiente est conviée à se présenter en petite chirurgie dermatologique. De nature émotive et supportant mal la chaleur de la salle de chirurgie, la patiente préfère se dévêtir et l'on découvre incidemment la présence de lésions pilaires axillaires bilatérales. Interrogée sur l'ancienneté des lésions, cette dame signale que la transpiration provoque chez elle, depuis plus de six mois, un aspect gluant et noué des poils axillaires, sans odeur particulière, sans amélioration nette malgré des soins hygiéniques locaux sans défaillance. Ces lésions ne lui procurent aucune gêne si bien qu'elles persistent sans éveiller son attention.

L'examen complet du système pilaire ne retrouve pas d'autre localisation, pubienne ou céphalique. L'anamnèse n'évoque aucune condition épidémiologique particulière.

Iconographie et prélèvement au cour du rasage sont effectués le même jour. Un traitement des régions axillaires rasées, par une pommade au miconazole (Daktarin) est proposé à cette patiente que l'on reconvoque dans un mois pour vérifier l'évolution des lésions axillaires et nasale.

La mise en culture sur milieu de SABOURAUD-chloramycétine est effectuée le lendemain. L'examen microscopique direct met en évidence un engainement irrégulier sous forme de nodules clairs contenant des éléments sporulés évoquant la Piedra blanche. L'isolement et l'identification par la culture des

prélèvements n'a pas encore mis en évidence le *Trichosporon cutaneum* lorsque nous publions.

Commentaires :

Cette cinquième observation, encore incomplète en l'absence de la preuve mycologique, confirme le caractère indolent et la fréquence particulière de l'affection, notamment dans les régions axillaires, ainsi que l'intérêt d'un examen systématique du système pileux dans son ensemble.

XII.- DISCUSSION ET COMMENTAIRES.

1- La Piedra blanche, parasitose bénigne, a retenu notre attention après que nous ayons eu l'occasion de rencontrer à plusieurs reprises, et ceci dans la région axillaire, des faits cliniques semblables et rapprochés dans le temps. Une fois la maladie évoquée, le diagnostic en est facile. Il suffit d'examiner avec soin, si possible avec un microscope, les échantillons prélevés, et d'effectuer une mise en culture immédiate pour éviter le desséchage du prélèvement. En fait, c'est le dépistage de l'affection qui reste difficile.

Si la hantise d'une ectoparasitose persiste comme motif de consultation, le préjudice esthétique ou simplement le souci de sa santé ne sont pas l'apanage de la maladie piédrique. Les personnes affectées n'ont que rarement leur inquiétude éveillée par la présence de la Piedra blanche ; ce qui explique les portages très longs de la maladie, de trois semaines à un an selon nos observations.

La rareté relative de l'affection tient également compte de la méconnaissance presque totale de la maladie de la part des médecins, voire même des dermatologues. Il est vrai que la diffusion de sa connaissance en est très réduite.

Dans l'Encyclopédie Médico-Chirurgicale, tant au chapitre de la pathologie du cuir chevelu et du poil qu'à celui des mycoses métropolitaines, la maladie n'est pas mentionnée (80).

Dans l'Encyclopédie Dermatologique de DEGOS, huit lignes décrivent très succinctement la Piedra blanche et la Piedra noire (64).

Il faut ouvrir les traités de mycologie pour avoir une meilleure information.

DUPERRAT, dans son Précis de Mycologie, relate la Piedra en une quinzaine de lignes (74).

LANGERON développe, dans son traité de "Nouvelle Pratique Dermatologique" un "article Piedra" de trente pages, bâti sur une classification géographique des cas de Piedra observés (130).

La tenue du corps médical dans l'ignorance de la maladie s'explique aisément par la pauvreté des manuels à son sujet. La rareté de la maladie doit faire intervenir cet élément, facilement corrigible.

- 2- Dans nos observations relatives à la Piedra blanche, nous avons souligné les échecs de la mise en culture sur milieu de SABOURAUD-chloramycétine. Ces insuccès, malgré un ensemencement extemporané après le prélèvement des échantillons, ne s'expliquent pas. Dans la littérature, le *Trichosporon* pousse facilement en une semaine, et nous aurions dû l'obtenir sans difficulté, d'autant plus que des ensemencements sur SABOURAUD dénués d'adjuvant antibactérien n'ont pas donné lieu à la pousse de bactéries ou d'autres saprophytes responsables de lésions nodulaires du poil axillaire.

Pour l'observation n°2, prouvée par l'identification du *Trichosporon cutaneum*, la perte de la souche ne nous a pas permis d'entreprendre les études modernes auxanographiques et immunologiques que nous relatons au chapitre de la Taxonomie. On ne connaît en effet que peu de chose de l'immunologie de la Piedra blanche. Les organismes ne pénètrent pas dans les tissus, restent localisés sur la hampe du poil ; ils ne produisent pas de changement sérologique et ne stimulent pas une formation antigénique chez le sujet porteur. Les rechutes pourtant effectives chez les personnes infestées, même après un traitement radical, comme c'est le cas

dans notre observation n°2, sont probablement dues à une susceptibilité individuelle accrue.

L'analyse des données épidémiologiques laisse persister une interrogation. En effet, nous ne pouvons déterminer avec certitude si le *Trichosporon* est la cause première de la maladie, colonisant un poil sain, ou s'il se développe sur un poil déjà altéré par une toute autre cause, facteur prédisposant à la contamination et éventuellement à la récurrence.

De même, la fréquence de la Piedra dans le règne animal, établie par KAPLAN, soulève le rôle non soupçonné du vecteur animal dans l'épidémiologie de la maladie chez l'homme. L'homme et l'animal contractent probablement l'affection en s'exposant à une source commune dans la nature.

- 3- Dans ce travail nous avons essayé de définir la position taxonomique du *Trichosporon cutaneum*. Si l'épithète spécifique "*beigelii*" est prioritaire sur celui de "*cutaneum*", c'est le *Trichosporon cutaneum* qui est retenu comme l'espèce type de la Piedra blanche dans le genre *Trichosporon*.

L'identification du *Trichosporon cutaneum*, par l'étude macro-microscopique des cultures, est actuellement étayée par une étude auxanographique recherchant surtout l'assimilation de certains sucres. Nous rappelons ici les variations possibles dans les résultats de l'étude des propriétés physiologiques, la fraîcheur des échantillons de culture donnant lieu à l'assimilation des hydrates de carbone plus nombreux.

Une tendance au pléomorphisme est notée dans les cultures par un certain nombre d'auteurs (62), (153), (259).

La capacité de formation des blastospores est assez variable pour expliquer la description de plusieurs espèces de *Trichosporon cutaneum* comme espèces du genre *Geotrichum*.

XIII.- CONCLUSIONS.

La Piedra blanche, affection mycosique bénigne du système pileux, a été observée cinq fois dans notre région lyonnaise en quatre ans. Il nous apparaît nécessaire de reprendre les données de la littérature et les acquisitions récentes concernant cette maladie.

La Piedra blanche reste une affection sporadique et rare. Son diagnostic devient facile dès que la mycose est évoquée. Les conditions épidémiologiques de contamination sont encore assez mystérieuses et n'expliquent pas les cas européens. L'examen macro-microscopique découvre les nodules ; fixés en un parasitisme ectothrix, partiellement endothrix. La culture du prélèvement sur milieu de SABOURAUD permet l'isolement du *Trichosporon cutaneum*. Le traitement est simple, il consiste à raser les zones contaminées et à protéger la guérison avec l'application de solution antifongique.

Ce protocole nous semble nécessaire, car un examen trop rapide peut conduire à un diagnostic erroné, et de même un traitement inapproprié peut provoquer des effets secondaires indésirables.

Nous concluons en soulignant la position taxonomique de l'agent causal dans l'espèce *Trichosporon cutaneum*, en rappelant l'aspect fragmentaire des connaissances actuelles de l'épidémiologie de la Piedra blanche et de l'écologie de son agent causal, et en attirant l'attention sur une maladie qui est certainement plus fréquente que semble le faire croire le petit nombre de cas publiés, notamment dans les régions axillaires qui font l'objet de nos observations.

Le Président de la Thèse :
(Nom et Signature)
P. J. COUDERT



Vu, le Directeur de l'U.E.R.
GRANGE-BLANCHE,

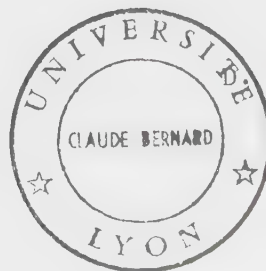


B. SALLE

Vu et permis d'imprimer
LYON, le 25 MAI 1977

Le Président de l'Université Claude-Bernard,

Président du Comité de Coordination des
Etudes Médicales



GERMAIN



GLOSSAIRE.

- Appressorium** : ramifications enchevêtrées, formées par dichotomie successive, en touffes comparables à des inflorescences d'ombélifères.
- Arthrospores** : spores nées de la désarticulation d'un filament mycélien.
- Articles** : court élément de filament limité par deux septums.
- Ascospore** : spore sexuelle des ascomycètes, se formant dans les asques.
- Asques** : vésicule close, propre aux ascomycètes, et dans laquelle sont produites les ascospores.
- Blastospore** : spore sexuelle née par bourgeonnement.
- Bourgeonnement** : processus de multiplication asexuelle, se traduisant par la formation de bourgeons, excroissances nées d'une cellule mère.
Mode de multiplication des levures.
- Conidie** : spore asexuelle, née sur le côté ou à l'extrémité d'un filament. Peut être uni- ou multi cellulaire.
- Ectothrix** : mode de parasitisme d'un dermatophyte où les spores fungiques, nées de filaments endo- ou ectothrix, sont localisées autour du cheveu ou du poil.
- Endothrix** : mode de parasitisme d'un dermatophyte où les spores sont localisées à l'intérieur du cheveu ou du poil.
- Hyphes** : filaments tubulaires septés ou non septés dont l'ensemble forme le thalle.
- Lente** : oeuf du pou, fixé solidement à la base du poil.
- Mycélium** : ensemble des hyphes d'un champignon.
- Pseudomycélium** : chez certaines levures, fausse filamentation due au bourgeonnement de l'extrémité de cellules allongées.
- Thalle** : appareil végétatif des champignons filamenteux, formé de filaments ramifiés ou hyphes.
- Thallospore** : spore imparfaite, résultant du morcellement du thalle, divisé au préalable en nombreux et courts articles.

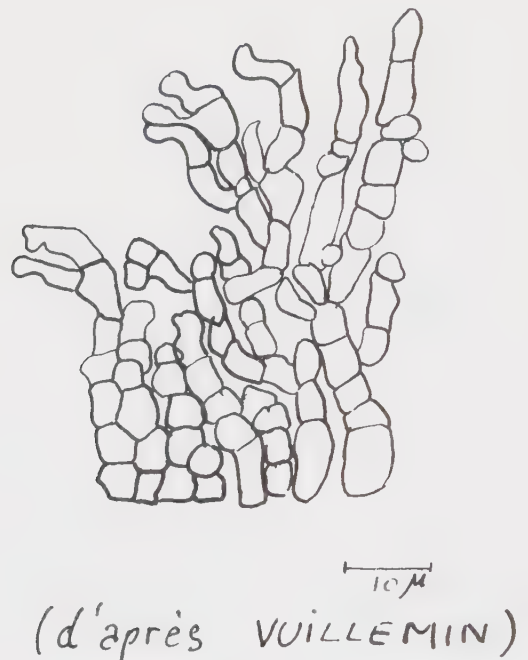
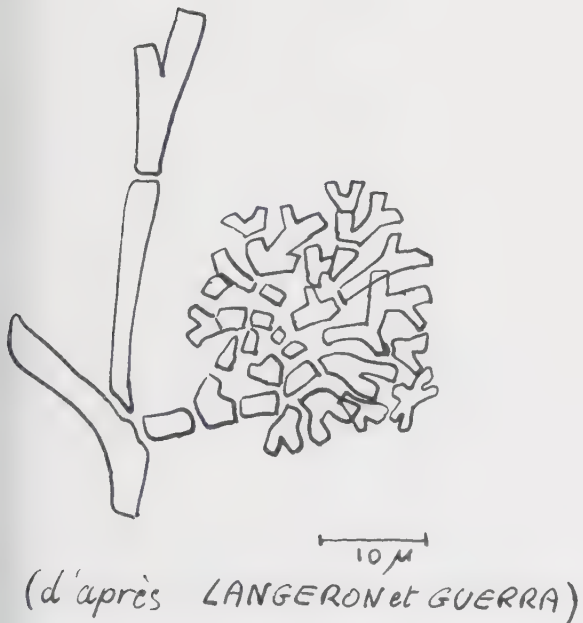
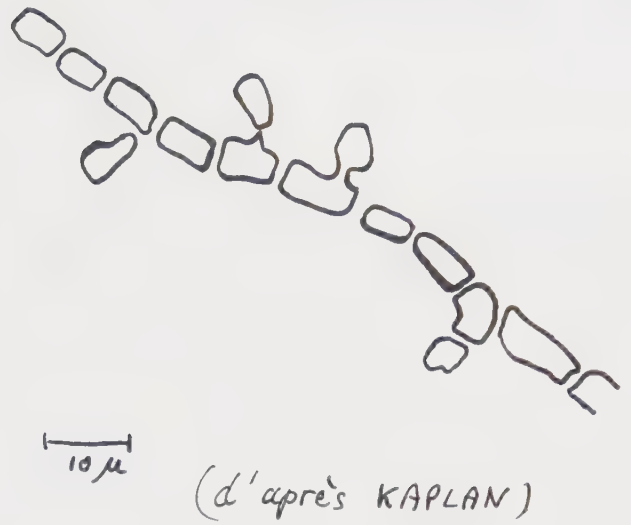
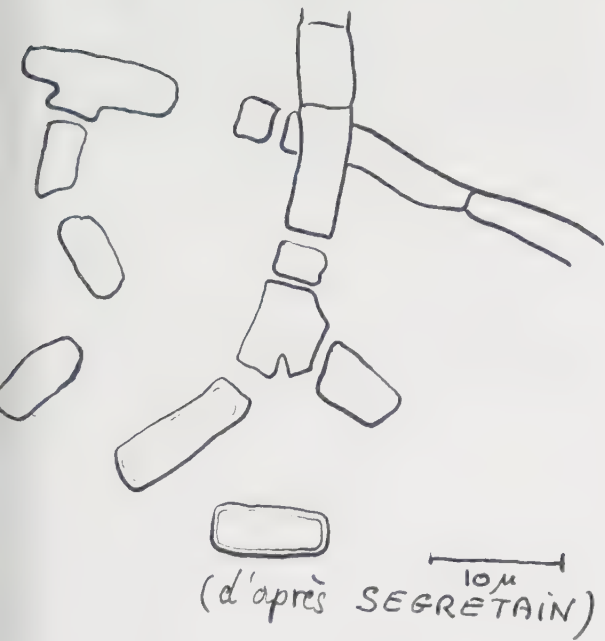
HORS TEXTE N°1 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE.



*Piedra
blanca*



HORS TEXTE N°2 : ASPECTS MYCOLOGIQUES.



1	2
3	4

- 1 : Arthrospores
- 2 : Blastospores
- 3 : Appressorium
- 4 : Sériation du Thalle

HORS TEXTE N°3.

FUNGI IMPERFECTI

Famille Cryptococcaceae

sous-familles

Cryptococcoideae	Trichosporoideae	Rhodotoruloideae
genres - Cryptococcus - Torulopsis - Pityrosporum - Brettanomyces - Candida - Kloeckera - Trigonopsis	- Trichosporon dont 8 espèces : - T.pullulans - T.cutaneum - T.cutaneum multispores - T.infestans - T.morgantiferus - T.sericeum - T.capitatum - T.fermentens - T.behrendii	- Rhodotorula

HORS TEXTE N°4

Clef dichotomique du genre *Trichosporon* :

- 1 a : ne fermente pas les sucres (2) ;
 - b : fermente le glucose et le galactose = *Trichosporon fermentans* ;
 - c : fermente le glucose et le saccharose, et parfois le galactose et le maltose = *Trichosporon behrendii*.
- 2 a : utilise les nitrates (3)
 - n'utilise pas les nitrates (4)
- 3 a : assimile le glucose, le galactose, le saccharose et le maltose ; mycélium rudimentaire = *Trichosporon morgantiferus* ;
 - b : assimile le glucose, le galactose, le saccharose, le maltose et le lactose ; mycélium bien développé = *Trichosporon pullulans*.
- 4 a : assimile glucose et le galactose (5) ;
 - b : assimile le glucose, le galactose, le maltose et le lactose = *Trichosporon infestans* ;
 - c : assimile le glucose, le galactose, le maltose, le lactose et le saccharose = *Trichosporon cutaneum multispores*.
- 5 a : mycélium le plus souvent très réduit, donnant des blastospores et des arthrospores = *Trichosporon sericeum* ;
 - b : mycélium le plus souvent bien développé, blastospores et arthrospores, assimilation du galactose = *Trichosporon capitatum*.

HORS-TEXTE N°5 : DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.



1	2
3	4
5	6

1 : Lente

2 : Trichonodose

3 : Leptothrix

4 : Pityriasis capitis

5 : Trichorrexis noueuse

6 : Pili tortose

BIBLIOGRAPHIE.

- 1.- AARS (Ch.G.) Over het voorkomen van piedra in Suriman.
Geneesk.Tijdschr.Neder., 1929, 73, p.3903.
- 2.- AARS (Ch.G.) Piedra.
Archiv. of Dermato. Syphil., 1930, vol.22,
p.401-409.
- 3.- ADACHI (K) The metabolism and control mechanism of human
hair follicles.
Curr. Probl. Derm., 1973, vol.5, p.37-78.
- 4.- ADAMSON (H.G.) A note on the etiologie of Trichorrhexis
nodosa.
Brit. J. Derm. 1907, 19, p.99-101.
- 5.- AHEARN (D.G.) Systematics of yeasts of medical interest.
Pan American Health Organisation Symposium.
Washington, 1970, p.64-70.
- 6.- AJELLO (L.) Survey of tree shrew pelts for mycotic
infections.
Mycologia, 1964, vol.54, n°3, p.455-458.
- 7.- AKAGI (S.) Piedra.
Jap. J.Dermatol. Urol., 1929, 29, p.53.
- 8.- ALLAN (J.D.) A disease, probably hereditary, characteri-
zed by severe mental deficiency and a constant
gross abnormality in the metabolism.
Lancet, 1958, 1, p.182.
- 9.- ALMEIDA (H.M.) Um foco epidemico de "Piedra".
Bras. Med. Co., 1916, 30, p.360.
- 10.- ALMEIDA (H.M.) Contribuição para o estudo de Piedra.
(observação cliniqua de uma epidemia occorrida
no districto federal).
Thèse Dr en Médecine Rio de Janeiro 1916, 122 p.

- 11.- ALMEIDA (F.P.) *Mycologia medica.*
Estudo das mycosis humanas e de seus cogumelos, 1939.
- 12.- ALMEIDA (F.P.) Notas sobre a "Piedra" brasileira.
Rev. Med. Brasileira, 1929, p.46-48.
An. Fac. Med. Sao Paulo, 1929, 4, p.91.
- 13.- ARAKI (S.), YONEKURA (M.)
Festschrift für K.Dohi, 1917, part.1, p.528.
- 14.- ARONSON (J.M.) The cell wall.
The fungi an advanced treatise, 1965, vol.1, p.62.
- 15.- ASCHNER (M.), CURY (A.)
Strach production in the Genus *Trichosporon*.
J. Bacter., 1951, 62, p.350-352.
- 16.- BARTHELEMY (T.), BALZER (F.).
Ann. de Derm., 1884, 5, p.547.
- 17.- BABES
Zbl. Med. Viss. 1882, 146.
- 18.- BAQUERO (G.F.), TRESPALACIOS (F.F.)
Piedra. Premier cas observé à Cuba.
Boletin de la Soc. Cubana de Dermat. y sifil.
1959, 16, p.21-27.
Analyse dans Ann. Derm. Syph., 1961, 88, vol.3 p.328.
- 19.- BARBOSA (F.A.), RENDA (J.)
Lesoes simultaneas da pele e dos pelos genitais causadas por "*Trichosporon minor*".
Rev. Bras. de Medicina, 1949, 6, p.160-163.
- 20.- BEARE (J.M.) Congenital Pilar defect like Pili Torti.
Brit. Journ. of Derm., 1952, 64, p.366-372.
- 21.- BEHRAMAN (H.T.) The scalp in health and disease.
St Louis, CV Mosby Co, 1952, p.341-346.
- 22.- BEHREND
Über Knotenbildung am Haarschaft,
Virchow's Archiw., 1886, vol.103, P.451.
Analyse dans Ann. Dermato Syph. 1886, 7, p.602-607.

- 23.- BEHREND Über Trichomycosis nodosa-Piedra.
Berlin. klin. Wochenschr., 1890, 21, p.464.
Analyse dans Ann. Dermato Syph. 1890, 1, p.829.
- 24.- BEHREND Demonstration von präparaten über Trichomycosis
nodosa.
Berlin. Dermat. Verein. 2-VI, 1890.
In Berlin. Klin. Wochenschr., 1891, juin, p.545.
- 25.- BEHREND Über Trichomycosis nodosa-Piedra.
Arch. Für. Dermat., 1891, p.994.
- 26.- BEIGEL (H.) Über Auftreibung und Bertender Haare.
Sitzungsbericht der mathemat. naturwissen.
Klasse der Wiener Akademie der Wissenschaften,
1855, vol.18, p.612.
- 27.- BEIGEL (H.) The human hair. London, 1869, p.111.
- 28.- BENTLEY-PHILLIPS (B.) BAYLES (M.A.H.)
Pseudomonilethrix.
Brit. J. Derm. , 1975, 92, p.113-115.
- 29.- BEURMANN (L.) et al.
Bull. Mem. Soc. Med. Hop. Paris 1909, 28,
p.256.
Rev. de Médecine, 1910, 30, p.937.
- 30.- BODIN Piedra.
Pratique Derm., tome 4, 1904.
- 31.- BOEDIYN (K.B.) BERBUNT (J.A.)
Annotations about dermatomycosis in Batavia.
Mycopathologia, 1938, 1, p.185-198.
- 32.- BORELLI (D.) El nombre correcto ei Piedraia Hortae.
Derm. Venezolana, 1959, 1, p.357.
- 33.- BOURGAIN et PAUCHER
Piedra noire chez un ouvrier de l'arsenal de
Lorient.
Rev. Med. Nav., vol.10, p.39-40.
- 34.- BREDE (H.D.) MARSHALL (J.)
La Piedra noire en Afrique du Sud.
Der Hantarzt., av.1962, 13, n°4, p.168-171.
Analyse dans Ann. Derm. Syph., 1962, 90, vol.4
p.437.

- 35.- BRITISH MEDICAL RESEARCH CONCIL.
Medical mycology comittee.
Memorandum n°23, 3e Ed., London, p.20.
- 36.- BRUMPT (E) Précis de Parasitologie, Masson éd., Paris.
1936, 2, 5e éd., p.1719-1732.
- 37.- BRUMPT (E.) LANGERON (M.)
Considérations sur la Piedra de l'Amérique du Sud, à l'occasion d'un cas provenant du Véné-
zuela. Description d'une espèce nouvelle :
Piedraia Venezuelensis nsp.
Ann. Parasit., 1934, 12, p.134-161.
- 38.- BUCHANAN (R.E.) Trichosporum.
General Syst. Bact., 1925, p.250.
- 39.- BURDICK (R.E.) Piedra in mother and daughter.
A.M.A. Arch. Dermat., 1956, 73, p.386.
- 40.- BUREAU (G.) LABBE (A.)
Un nouveau cas de trichosporie (piedra nos-
tras) observé en France.
Bull. Soc. fr. de Dermat. et de Syphil., 1907,
18, p.238-241.
- 41.- CASTELLANI (A.) CHALMERS (A.)
Piedra.
Manual of Tropical medicine, 2e éd. Londres,
1913, p.834-835 et p.1520-1526.
- 42.- CASTELLANI (A.) Trichomycosis flava, nigra and rubra of
the axillary regions.
Brit. J. Derm. 1911, 23, p.341-344.
Brit. J. Derm., 1913, 25, p.14-19
Analyse dans Ann. D.S., 1914-1915, 5, p.49.
- 43.- CASTELLANI (A.) Jour. of Trop. Med. and Hyg., 1937, 1,
p.40.
- 44.- CASTELLANI (A.) WILKINSON (A.G.)
Observations on trichomycosis flava, rubra
and nigra.
Brit. J. Derm., 1922, 34, p.255-266.
Analyse dans Ann. D.S., 1923, 4, p.400.

- 45.- CHALMERS (A.) O'FARREL (A.) The Trichonocardiases.
Ann. Trop. Med., 1913, 4, p.525.
- 46.- CHALMERS et STIRLING
Ann. Trop. Med., 1913, 4, p.541.
- 47.- CHAVARRIA (P.) ROTTER (W.)
Die Kolumbianische Piedra.
Arch. f. Schiffs. und Trop. Hyg., 1933, 37,
p.73-87.
- 48.- CHEADLE et MALCOM MORRIS
Trichorrhesis nodosa, piedra, tinea nodosa.
Lancet, 1879, p.190-191.
Med. Times and Gaz., 1879, 1, p.409.
- 49.- CHERNOVSKY (M.E.) OWENS (D.W.)
Trichorrhesis nodosa.
Arch. of Derm., 1966, 94, p.577-588.
- 50.- CHONG (K.C.), ADAM (B.A.), SOO-HOO (T.S.)
Morphology of Piedraia Hortai.
Sabouraudia, 1975, 13, p.157-160.
- 51.- CIFERRI (R.A.), CHAVES BATISTA, CAMPOS (S.)
Taxonomy of Piedraia Hortai and systematic
position of the Piedraiaceae family.
Publi. n°45, Inst. Mycol. Univ. Recife,
Pernambuco Brasil, 1956, 9 p.
- 52.- CIFERRI (R.A.) CHAVES BATISTA, CIFERRI (F.), DA COSTA
ALECORIM (I.)
The culture of Piedraia Hortai in natural
media.
Atti. Inst. Bot. Lab. Crittog., Univ. Pavia,
1957, 14, p.121-127.
- 53.- COLOMB (D.), ORTONNE (J.P.), PERIOD (J.)
La Pilitortose.
Lyon Médical, 1973, 229, p.552-565.
- 54.- COLOMBINI (P.) Contributo allo studio della Trichomyco-
sis palmellina di Pick.
Beiträge zur Derm. U. Syph.
Festschrift gewidmet Hern. I Neuman, Vienne,
1900, p.87
Analyse dans Ann. D.S. 1901, 2, p.

- 55.- CONANT (N.F.), SMITH (D.T.), BAKER (R.D.), CALLAWAY (J.L.)
MARTIN (D.S.).
Manual of clinical mycology.
1e éd. 1945, p.262-272, Saunders Co, Philadelphia and London.
2e éd. 1954, p.353-362, Saunders Co. Philadelphia and London.
3e éd., 1971.
- 56.- COUDERT (J.) Guide pratique de mycologie médicale.
Paris, 1955,
- 57.- CRISSEY (J.T.), REBELL (G.C.), LASKAS (J.)
Studies of the causative organism of Trichomycosis axillaris.
J. Invest. Derm., 1952, p.187-197.
- 58.- CROUNSE (R.G.) Trichorrhhexis nodosa and amino acid metabolism.
Arch. of Derm., 1962, 86, p.381.
- 59.- DALY (J.F.) Piedra in Vermont.
A.M.A. Arch. Derm., 1957, 75, p.584.
- 60.- DANG VAN NGU La Piedra noire au Tonkin et en Annam.
Ann. Paras. Hum. et Comp., 1939, 17, n°4,
p.359-363.
- 61.- DE AZEVEDO CARNEIRO (J.), DE ASSIS (F.A.), TRINDADE
FILHO (J.), CARVALHO (C.A.Q.)
Piedra blanca genital.
Ann. Bras. Derm., juillet-sept. 1971, 46,
n°3, p.265-269.
- 62.- DE BEURMANN, GOUGEROT et VAUCHER
Oidiomycose gommeuse ulcéreuse disséminée.
Mycose nouvelle due à un parasite nouveau,
l'oïdium cutaneum.
Rev. Med. Paris, 1910, 30, p.937-958.
Rev. Med. Paris, 1918, 12, p.
- 63.- DE BRITO (A.C.), AMARAL COSTA (C.A.)
Piedra à Belem du Paraguay.
Ann. Bras. Derm., oct.-déc. 1966, 41, n°4,
p.227-228.

- 64.- DEGOS Encyclopédie de dermatologie, Ed. FLAMMARION,
1959, p.1099-1100.
- 65.- DELAMARE (G.), GATTI (C.)
Sur la Piedra du Paraguay
Bull. Acad. Med., 1928, 49, p.500-503.
- 66.- DENNIS (C.) Cellulolyse par des espèces de champignons.
J. Gen. Microbiolog., 1972, 71, n°2, p.409-
411.
- 67.- DESENNE (E.) Sur la "Piedra", nouvelle espèce d'affection
parasitaire des cheveux.
C.R. Acad. Sc., 1878, 87, p.34-36.
- 68.- DEVERGIE (A.) Note sur la Tricoptilose.
Ann. Derm. et Syph., 1870, 2, p.5-10.
- 69.- DIDDENS (H.A.), LODDER (J.)
Die anaskosprogenen Hefen.
Die Hefesammlung des "Centraral bureau" von
Schimelcultures, 2e teil, 2) Hälfte, Amsterdam,
1942, 12, p.511.
- 70.- DIETRICHSON (E.) Etude d'une collection norvégienne de
levures.
Ann. Parasitol. Hum. Comp. 1954, 29, p.271-288.
- 71.- DODGE (C.W.) Medical mycology, St Louis, C.V. Mosby, 1935.
- 72.- DOHI (K.) et OHNO
Résumé d'observations cliniques et botaniques
faites sur des cas de Piedra (Trichomycosis
nodosa de JUHEL-RENOY, Piedra nostras d' UNNA)
observés au Japon.
Bull. Soc. fr. de Dermat. et de Syphil., 1891,
22, p.113-116.
- 73.- DUBOIS (CH.) Etude d'un cas de Trichosporie.
Ann. Derm. Syph., 1910, n°8-9, p.447-456.
- 74.- DUPERRAT (B.) Précis de mycologie, 1959, p.963.
- 75.- DUPONT (P.F.), HEDRICK (L.R.)
A.D.N. et taxonomie dans le genre Trichosporon.
J. Gen. Microbiolog., 1971, 66, n°3, p.349-359.
- 76.- DUHRING Article Piedra.
Diction. Encyclop. des Sc. Médic.

- 77.- EBERTH (C.J.) Ueber Bacterien um Schweib,
Zentralbl. f. Med. Wissensch., 1873, 2, p.307.
- 78.- EDINGTON (G.M.), GILLES (H.M.)
Pathology in the tropics, London, Ed. Arnold,
1969, p.227-228.
- 79.- EISNER (T.) Uber die Trichomycosis palmellina, Pick.
Arch. für dermat. und syph. , 1897, 41,
p.59.65.
Ann. Dermato-Syph., 1898, 9, p.597.
Arch. für dermat. und Syph., 1903, 66, p.81.
- 80.- ENCYCLOPEDIE MEDICO-CHIRURGICALE
Dermatologie, 12855 et 12865.
- 81.- EMMONS (C.W.) BINFORD (CH.), UTZ (J.P.)
Medical mycology, London, 1963, p.128-130.
- 82.- EUZEBY (J.) Cours de mycologie médicale comparée.
1969, Vigot édit. Paris.
- 83.- ESSEN (O.V.) Bacteriolog. Untresuchung eines Falles von
Trichorrhhexis nodosa barbae.
Arch. für. Dermat. und Syph., 1895, 33, p.415.
Ann. de Dermat. Syph., 1896, 7, p.772.
- 84.- EXBRAYAT ép. CHABEAU Fr. Thèse Médecine 1976, n°157.
- 85.- FAMBACH (D.) Trichosporon equinum.
Ztschr. für Infektionskr., 1925, 29, p.124-142.
- 86.- FLOCH (H.), MAILLOUX (M.)
Un cas de Piedra noire à Cayenne.
Bull. Soc. Path. exot., sept-oct. 1957, 50,
n°5 p.649-652.
- 87.- FONSECA (O.DA.), LEO (A.E.A.)
Sobre os cogumelos de Piedra brasileira.
Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1928, Suppl. 4,
p.124-127.
C.R. Soc. de biol., 100, 1929, p.935.
- 88.- FONSECA (O.DA.) O genero Trichosporon
Trichosporoses ou Trichomycosis nodosas, piedra,
europea, piedra asiatica e piedra americana.
Rev. Med. Cir. do Brasil, 1930, n°7, 38,
p.251-261.

- 89.- FONSECA (O.DA.) *Parasitologia medica*, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, Tome 1, p.737, 1943.
- 90.- FREEMAN (R.G.), Mc BRIDE (M.E.), KNOX (J.M.)
Pathogenesis of Trichomycosis axillaris.
Arch. Dermat. 1969, 100, p.90-95.
Analyse dans Yearbook of Dermato., 1970, p.370.
- 91.- GALEWSKY *Über eine noch nicht beschriebene Haarerkrankung (Trichonodosis)*
Arch. J. Derm. u. Syph. 1907, 81, p.195 et 1908, 91, p.225.
Analyse dans Ann. D.S., 1907, 8, p.155.
- 92.- GAMINARA (A.), MACKINNON (J.E.)
Nota previa sobre la existencia en el Uruguay de la Tricomycosis llamada "piedra".
Arch. Soc. biol. Montevideo, 1931, suppl. 5 p.1314-1319.
- 93.- GODINHO (V.) *Um caso de Piedra*
Rev. Med. Sao-Paulo, 1906, n°8.
- 94.- GENTILINI (M.) *Med. Trop.* Ed. Flammarion 1972.
- 95.- GRAHAM (J.M.), BARBOSO-TOBILA (C.)
Piedra
The pathologic anatomy of mycosis, 1971, p.359-370.
- 96.- GREEN (R.), MANKIKAR (D.S.)
Trichosporis (piedra) in Malaya.
Trans. Royal Soc. of Trop. Méd. and Hyg., 1950, 43, p.523-524.
- 97.- HALLOPEAU et LEREDDE
Aplasie moniliforme des cheveux et des poils (Monilethrix) Traité de Dermatologie, 1900, p.165-167.
Trichomycose nodulaire - Piedra. Traité de dermatologie, 1900, p.296-297.

- 98.- HILDICK-SMITH (G.), BLANCK (H.), SARKANY (I.)
Fungus diseases and their treatment.
Ed. Little Brown et Cie, Boston, 1964, 3,
p.14-15.
- 99.- HITCH (J.M.) Piedra, compte-rendu de 5 cas aux U.S.A..
A.M.A. Arch. Dermat. 1959, 79, n°1, p.99-
100.
- 100.- HODARA (M.) Über die Trichorrhhexis nodosa des kop-
fhaares der Konstantinopeler frauen,
Monatsschrift f. prak. Dermat., 1894.
Analyse dans Ann. Derm. Syph., 1895, 6,
p.433-434.
- 101.- HORTA (P.) Sur une nouvelle forme de Piedra.
Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1911, 3, p.86-107.
- 102.- HUANG (P.) Untersushung uber die Erreger von Lepothrix
Wilson.
Arch. für Dermat. u. Syph., 1933, 168,
p.235-257.
- 103.- International Bulletin of Bacteriological Nomenclature
and Taxonomy, 1952, 2, n°4, p.143-150.
- 104.- JACKSON (G.T.) Two peculiar cases of fragilitas crinium.
J. of Cut. Dis., 1903, p.473.
- 105.- JACKSON (G.T.) The diseases of the hair and scalp.
New-York, E.B., Treat., 1890, p.128-138.
- 106.- JEANSELME E. Cours de dermatologie exotique, Paris 1904.
- 107.- JEANSELME (E.), RIST (E.)
Précis de pathologie exotique, Paris, Masson,
1909, p.536-537.
- 108.- JONQUIERES (E.J.), GRILLO (A.)
Un cas de Piedra negra (Trichomycose)
Sem. med., 22-1-1942, 49, n°4, p.173-175.
- 109.- JOHNSON (B.) Etudes en cultures statiques et en cultu-
res continues de Trichosporon cutaneum.
J. Gen. Microbiolog., 1975, 89, n°1, p.195-
198.
- 110.- JUHEL-RENOY (E.) De la Piedra
C.R. Soc. de Biol., 1888, 1er déc.

- 111.- JUHEL-RENOY (E) De la trichomycose nodulaire.
Ann. Dermat. Syphil., 1888, 2, p.777-785.
- 112.- JUHEL-RENOY (E.), LION (G.)
Recherches histobiologiques et étiologiques
sur la Trichomycose nodulaire (2e mémoire).
Ann. Dermat. Syphil., 1890, 11, p.765-772.
- 113.- JUSTER (E.) Les maladies du cuir chevelu.
Monographies médicales et scientifiques,
Paris, 1951, 3, n°10.
- 114.- KAMBAYASHI Über die Erreger der Piedrakerkrankheit in
Japan.
Japan Journ. of dermat. and urologie, 1923,
23, n°6, p.923.
- 115.- KANDIL (E.), ABBAS (M.E.)
Rare fungal infection in Kuwait.
Intern. J. Dermat. USA, 1971, 10, n°4, p.242-
245.
- 116.- KAPLAN (W.) The occurrence of Black Piedra in primate
pelts.
Trop. and Georg. medicine, 1959, 11, p.115-
126.
Piedra in lower animals.
JAVMA, 1959, 134 A, p.113-117.
- 117.- KAPOSI (M.) Trichorrhhexis nodosa.
Lehrbuch der Hautkrankheit, 1876, vol.2,
p.176.
- 118.- KAPOSI (M.) The diseases of the hair and scalp,
New York, E.B. Treat., 1890, p.128-138.
- 119.- KNEEDLER (W.H.) Tinea nodosa of the scalp in school
children of South Siam.
Arch. Der. Syph., 1939, 39, p.121-125.
- 120.- KNOCH Journal des russischen Kriegsdepartements, 1866?
95, cité par BEHREND 1890.
- 121.- KORMORITA (N.) Bakteriologische Untersuchung über
Piedra columbica.
Jap. J. Dermat. 1907, 7, p.493.

- 122.- KORMORITA (N.) Uber Trichomyccsis palmellina, Pick.
Jap. J. Dermat. 1907, 7, p.493.
- 123.- KOTORVITA (M.L.), STUBB (S.), SALONEN (A.)
Trichosporis (White Piedra) ; A case report
from Finland.
Acta Derm vener. (Stockolm), 1975, 55, N°3,
p.218-220.
- 124.- KREGER VAN-RIJ (N.J.W.), VEENHUIS (M.)
Septal pores in Trichosporon cutaneum.
Sabouraudia, 1971, 9, p.36-38.
- 125.- KUYPERS (C.A.) Piedra in west Borneo.
Geneesk. Tijdschr. Neder. Indie, 1936, 76,
p.2344-2356.
- 126.- Laboratoire BIOSEDRA Eléments de mycologie médicale.
- 127.- LAMPE (P.H.J.) Two forms of white Piedra and question
of bathing water as sours of infestation.
Geneesk. Tijdschr. Neder. Indie, 1940, 80,
p.2569.
- 128.- LANE (J.E.) Trichomycose (Lepothrix)
J. of Cutan. Dis., 1919, 37, p.387.
Ann. Der. Syph. 1920, 1, p.221.
- 129.- LANGERON (M.) Les astérinés parasites de l'homme -
La Piedra -
Ann. Parasito., 1929, 7, n°4, p.309-324.
Ann. Parasito. 1932, 10, p.41.
- 130.- LANGERON (M.) Article Piedra.
Nouvelle pratique dermatologie, 1936, 2,
p.377-408.
- 131.- LANGERON (M.), GUERRA (P.)
Nouvelles recherches en zymologie médicale -
Candida -
Ann. Parasito. 1938, 16, n°5, p.437.
- 132.- LANGERON (M.) VANBREUSEGHEM (R.)
Précis de mycologie, Ed.2, Masson, 1952,
p.644-647.

133. - LANJOUW (J.) et coll.
10e International Code of Botanical Nomenclature, Utrecht, 1966.
- 134.- LAPIERRE (J.) Maladies exotiques et parasitoses autochtones, 4e éd., 1973, p.140.
- 135.- LASSUEUR Contribution à l'étude de la Trichorrhexie noueuse.
Ann. Der. Syph., 1906, 7, p.911-913.
- 136.- LEAO (A.E.A.) O genero Trichosporon - Considerações sobre os Thallosporados - Trichosporon minor nsp., productor da Piedra axilar.
Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1941, 35, p.729-745.
- 137.- LEAO (A.E.A.), CURRY (A.)
Deficiencias vitaminicas de cogumelos patogenicos.
Mycopathologia, 1950, 5, p.65-90.
- 138.- LEBLAYE (R.) et FAGE (A.)
Trichomycose palmelline de Pick.
C.R. Soc. Biol., Paris, 1913, 74, p.1173.
- 139.- LE DANTEC (A.) Piedra.
Précis de pathologie exotique, collection Testut, 1924, 2, p.916-917.
- 140.- LEFRANC (M.) Observation algérienne de Piedra blanche de lachevelure.
Algérie med., août 1957, 61, p.905-907.
- 141.- LESSER Über Ringelhaare.
Congrès médical de Strasbourg, sept. 1885.
Ann. Der. Syph., 1887, 7, p.36-42.
- 142.- LEVIN (B.) Argininosuccinic aciduria.
Arch. Dis. Child, 1961, 36, p.622.
- 143.- LEWIS (G.M.), HOPPER (M.E.), WILSON (J.W.),
PLUNKETT (O.A.) An introduction to medical mycology.
The Yearbook publishers, Chicago, 4e éd., 1958,
p.184-186.
- 144.- LINDEMANN Oesterreichische Zeitschrift für Prakt.
Heilkunde, 1867, 13, - Cité par BEHREND 1890.

- 145.- LOCHTE (Th.) Über das Vorkommen des Piedra beim Schipansen, und über die Beziehungen des tierische Piedra zur menschlichen.
Arch. für Dermat. Syph., 1937, 179, p.107-113.
- 146.- LODDER (J.), KREGER VAN RIJ (N.J.W.), DO CARMO-SOUSA
The Yeasts, a taxonomic study, Delft, Netherlands, 1972, p.1307-1333.
- 147.- LOMBARDO (C.) Sulla piedra nostras.
Giornal Ital. d. Malattie vener. e pelle 1904, 45, p.308-330.
Analyse dans Ann. de Derm. Syph., 1904, 5, p.835.
- 148.- LONDERO (A.T.), ROCHA-FILHO (J.M.)
Segundo caso da variedade rubra da tricomico-se de Castellani em Santa Maria, Pub. ovulsa Fac. Farm. Med. Santa Maria, 1956, tome 1.
149. - LONDERO (A.T.) FISCHMAN (O.)
Piedra blanca - a proposito de uma modalidade do Rio Grande do Sul (Brasil) e de seu agente causador.
Rev. Inst. Med. Trop. San Paulo, 1959, 1, p.260-265.
- 150.- LONDERO (A.T.), RAMOS (C.D.), FISCHMAN (O.)
White Piedra of unusual localisation.
Sabouraudia GB., 1966, 5, nº2, p.132-133.
- 151.- LOPEZ FERNANDEZ (J.R.)
Primer caso uruguayo de "Piedra Blanca"
Ann. Inst. Hig. de Montevideo, 1948, 2, p.36-
- 152.- MACFIE (J.A.) A fourth variety of Trichonocardias with a note on the cultivation of Nocardia tenuis.
Ann. Trop. Med., 1916, 10, p.283
Ann. Trop. Med., 1917, 10, nº3, p.883.

- 153.- MACKINNON (J.E.), SCHOUTEN (G.B.)
Investigaciones sobre las enfermedades de los
cabellos denominadas "Piedra".
Arch. Soc. Biol. de Montevideo, 1942, 10, 4,
p.227-266.
- 154.- MACLEOD (J.M.H.) Trichosporosis nodosa.
Brit. J. Dermat., 1912, 24, p.131-137
J. of Trop. Med. and Hyg., 1912, p.141-142.
- 155.- MAGALHAES (P.S.) Uma novidade de pathologia indigena,
um caso autochtone de Piedra.
Rev. Med. de Sao Paulo, 1901, n°9, p.143.
- 156.- MAGALHAES (P.S.) Um novo caso autochtone de Piedra.
Mem. Inst. Oswaldo Cruz 1918, 10, p.5
Mem. Inst. Oswaldo Cruz 1932, 26, p.151.
- 157.- MANSON BAHR (P.) Manson's tropical disease.
15e Ed. London, 1960, p.671-673.
- 158.- MARPLES (M.J.) The ecology of the human skin,
Charles C.Thomas, Springfield ; 1965, p.64,
195, 568-572, 673-674.
- 159.- MARSHALL (J.), BREDE (M.D.)
Black Piedra in a child with Pili Torti,
Bamboohair and congenital ichthyosiform ery-
throderma.
South African Medical Journal 1961, 35,
p.221-225.
- 160.- MAZAUD (P.) Mycoses cutanées.
Feuillets médicaux, n°114, 1969, p.5.
- 161.- MAZZA et NINO Tricopatia piedrica por Trichosporum posi-
blemente de nsp.
8e Reun. de Soc. Arg. de Pato.del Norte, oct.
1933, Buenos Aires, 1934, p.293-317.
- 162.- MIGUENS (M.P.) Piedra blanca europea. Primer caso descri-
to en Espana.
Actas Derm. Sif. 1952, 43, p.537-545.
- 163.- MIYAMURA (K.) Über die Atiologie von Trichomycosis
palmellina.
Jap. J. Dermat., 1930, 30, p.483.

164. - MONTES (L.F.) et coll.
Electron microscopic study of infected hairs
in Trichomycosis axillaris.
J. Investig. Dermat., 1963, 40, p.273.
- 165.- MORAES (R.G.) Novo agente de Tricomicose nodular
"Trichosporon Riberoi"
Cultura med. 1941, 3, p.1-18.
- 166.- MOSES (A.) Piedra.
Rev. Soc. brasileira de Sc., Rio de Janeiro,
1917, p.67-75.
- 167.- MOSS (E.S.), Mac QUOWN (A.L.)
Piedra.
Atlas of medical mycology, 3e éd., 1969, 24,
p.261-264.
- 168.- MOULIN (G.) Pilitortose familiale.
Bull. Soc. Fr. Derm. et Syph. 1969, 76, p.251.
- 169.- MOYER (D.G.), KEELER (C.)
Note on culture of Black Piedra for cosmetic
reasons.
Arch. Dermat. USA, 1964, 89, n°3, p.436.
- 170.- MRAZ (O.), JESARCIK (J.)
Nomina und Synonyma, 1963, p.371.
- 171.- MULHENS (K.J.) Trichomykosis palmellina.
Z. Haut-u. Geschlkrankh., 1953, 15, p.377.
- 172.- MULLER (G.), MEYER (H.)
Zur kenntnis des Piedraerregers, "Trichosporon
beigelii".
Bakteriol. Parasiten Kde Infekt. Kraukh. Hyg.,
1968, 206, n°4, p.542-549.
- 173.- Multicoloque (1er) européen de Parasitologie.
Rennes, sept. 1971, p.472.
- 174.- MUNIZ (G.), VALLADARES (P.A.)
Piedra in Bahia.
Rev. Med. de Sao Paulo, 1907, 12, p.604.
- 175.- MYCOSES, Revue du Praticien, tome XVIII, n°19, 1-7-1968.

- 176.- NEGRONI (P.) *DermatOMICOSIS*, Ed. A. Lopez, Buenos Aires, 1942, 37, p.16, p.36.
- 177.- NEGRONI (P.), BONFIGLIOLI (H.)
Piedra blanca de las extremidades de los pelos, producida por *Trichosporon Ribeiroi*.
Rev. Arg., de Derm. Sifil, 1944, 28, p.487-494.
- 178.- NEGRONI (P.), BOTTRICA (H.), BONFIGLIOLI (H.)
Piedra blanca bacteriana del cuero cabelludo.
Rev. Argent. Derm. Sif. 1946, 30, p.73-75.
- 179.- NEGRONI (P.), QUITANA (J.C.), PICCICO (A.)
Trichosporon cutaneum, aislado de un caso de queratitis del perro.
Soc. Cientifitica Argentina, 1960, 170, p.22-27.
- 180.- NILS FREIS The chemical environnement for fungal growth.
The fungi an advanced treatise, 1965, vol.1, p.506.
- 181.- NINO (F.L.) Nueva observacion de tricopatia piedrica por *Piedraia Hortai*, en la republica Argentina.
la Prensa Medica Argentina, 20, 26 juillet et 2 août.
- 182.- NINO (F.L.) Contribucion al estudio de los Tricopatias piedricas.
Mycopath. et mycol. appl., 1939, 2, p.5-12.
- 183.- NINO (F.L.) Estudio micologico de una nueva observacion de Tricopatia piedriqua, con nodulos blancas en la Argentina.
Prensa Med. Argent. 1945, 32, p.2280-2286.
- 184.- NOVION (M.) Etude de 500 prélèvements pratiqués sur des dermatoses suspectes d'une étiologie mycosique dans un service de dermatologie.
Thèse de médecine, Lyon, 1969, n°167.
- 185.- ORFANOS (C.E.), SCHLOESSER (E.), MAHRLE (G.)
Hair destroying growth of *Corynebacterium tenuis* in so-called Trichomycosis axillaris : new findings from scanning electron microscopy.
Arch. Dermat., 1971, vol.103, n°3, p.632-639.
Analyse dans Yearbook of Dermatology, 1972, p.285-286.

- 186.- OROL ARIAS (C.) La Piedra de la Argentina.
Prensa Med. Argentina, 1924-1925, 11, p.394.
- 187.- OTA (M.) Sur quelques champignons pathogènes du type
"Trichosporum Beigelii (Vuill)".
Ann. Parasit., 1926, 4, p.1-13.
Jap. J. Dermat., 1927, 27, p.438.
- 188.- OZORIO (N.) Piedra ou trichomycose nodulaire.
Rev. Med. Bogota, Colombie, 1876.
- 189.- PAIS (L.) Due casi di "piedra nostrasé"
Riforma Med., 1924, 37, p.266.
- 190.- PAOLI (A.) Trichosporia.
Giorn. Ital. Mal. Vener. pelle, 1913, p.54,
p.566-571.
- 191.- PAPA (C.M.) et autres.
Seasonal Trichorrhhexis nodosa.
Role of cumulative damage in frayed hair.
Arch. Dermat. vol. 106, 1972, p.888-892.
- 192.- PARODI (S.E.), OROL ARIAS (C.)
La piedra en la Argentina.
5e R. Soc. Arg. Pat. Reg. del Norte, 1929,
Buenos Aires, 1930, tome 2, p.178-189.
- 193.- PATTERSON (J.C.), LAINE (S.L.), TAYLOR (W.B.)
White Piedra occuring on the pubic hair of a
native caucasian, North American.
Arch. Dermat., 1962, 85, p.534-536.
- 194.- PATTESON (G.) Trichomycosis nodosa : a bacillary
disease of hair.
Brit. J. of Dermat., avril 1876, p.101.
Brit. Méd. Journal, 1889, p.1166
Analyse dans Ann. Derm. Syph. 1890, 1,
p.254-256.
- 195.- PAXTON (F.V.) On a diseased condition of the hairs of
the Axilla, probably of parasitic origin.
J. Cutan. Med., 1869, 3, p.133.
- 196.- PENA (R.) Sobre as formas brasileiras de piedra do
cabello.
Rev. Med. Cir. do Brazil, 1931, 39, p.217-
235.

- 197.- PENA (R.) Sur les champignons producteurs de la Piedra au Brésil.
C.R. Soc. Biol., 108, 1931, p.1073-1075.
- 198.- PEREIRA (F.) Cultures de piedra brésilienne "Piedra sarmentoi".
C.R. Soc. Biol. 1930, 104, p.680-682.
Rev. Med. Cir. do Brazil, 1930, 38, p.49-52.
Rev. dos cursos, 1930, 16, Porto Alegre.
- 199.- PERNET Tinea nodosa
Derm. Soc. of Great Britain and Ireland, 28-2-1900.
Ann. Der. Syph. , 1901, 2, p.195.
- 200.- PICK Trichomycose palmelline.
Ber. de natur. Versam zu Gratz, 1873.
Vierteljahrschrift f. Derm. und Syph., 1876, 8, p.625.
- 201.- PIGNOT Trichomycose vulgaire.
Nouvelle pratique dermatologique, 1936, tome 2, p.233-237.
- 202.- PORCELLI (R.) Sulla tricomicosi palmellina di Pick.
Contributo sperimentale, Estratto dall'
Arch. per le Scienze Mediche, 1917, 41.
- 203.- POSADA-ARANGO (A.) La Tricomicosis nodular.
Ann. de la Acad. de Medicina de Medellin, mai 1888, p.88.
- 204.- PUNTONI (R.) Studi sul genere Trichosporon.
Mycopath. et mycol. appl., 1938, 1, p.169-181.
- 205.- RABELLO (E.) Estado actual dos nossos conhecimentos sobre as dermatomycosis.
Relatorio ao 4e Congresso Medico-Latino-Americo, Rio de Janeiro, 1909.
- 206.- RABENHORST (L.) Zwei Parasiten in den todten haaren der chignons
Hedwigia, 1867, 6, p.49.
- 207.- RAYMOND (P.) Recherches sur la Trichorrhhexis nodosa.
Ann. Dermat. Syph., 1891, 2, p.568-582.

- 208.- REDAELLI et CIFERRI Nuovi reperti di *Trichosporon* ed osservazione intorno questo genere.
Mycopathologia, 1941, 3, p.203-217.
- 209.- REIERSOL *Trichosporon cutaneum* isolated from a case of otomycosis.
Acta Path. microbiol. Scand., 1955, 37, p.459-463.
- 210.- RESTREPO (A.), HENAO (A.J.A. y A.C.)
Contribucion d'estudio de las parasitosis colombianas. Trabajo para el Concurso del Premio Manuel Forero en 1932, art.4, *Trichomycosis axillaris* p.7.
- 211.- RODRIGUEZ Piedra en Ecuador.
Mycopath. mycol. appl., 1961, 14, p.31-38.
- 212.- ROELOFSEN et HOETTE
Chitin in the cell wall of yeasts.
Antonie van Leeuwenhoek
J. Microbiol.Serol., 1951, 17, p.27-43.
- 213.- ROESER De la Tricoptilose.
Ann. Derm. Syph., 1877, 9, p.185-197.
- 214.- ROOK (A.) WILKINSON (D.S.), EBLING (E.T.G.)
Text book of dermatology, 1968, Oxford & Edinburgh, Davis Co, Piedra, p.866-867.
- 215.- SABOURAUD (R.) *Entretiens dermatologiques, Maladies du cuir chevelu*, 1924, Masson ed.
- 216.- SABOURAUD (R.) *Les teignes*.
Nouvelle pratique dermatologique, 1936, 2, p.19-231.
- 217.- SABOURAUD (R.) *Trichoclasies, Trichorrhexis et Trichoptilosis*.
Ann. Derm. Syph., 1921, 2, p.445-453.
- 218.- SARTORY (A.) *Champignons parasites de l'homme et des animaux*, 1920, p.735-745.
- 219.- SCHACHTER (I.I.) *De la Trichosporie (piedra nostras et piedra columbica)*.
Thèse Fac. med. Nancy, 1901, 56 p.

- 220.- SCHOBL (O.) The etiology of Trichomycosis palmellina in the Philippine islands.
Philippine J. Sc., 1914, 9, p.219.
- 221.- SCOTT (M.J.) Piedra (report of a case).
A.M.A. Arch. Derm. Syph., 1951, 64, p.767-773.
- 222.- SEELIGER (H.P.R.), SCHROTER
A serological study on the antigenic relations of the form genus Trichosporon.
Sabouraudia, 1963, 2, p.248-263.
- 223.- SEGRETAINE (G.), DROUHET (E.), MARIAT (F.)
Diagnostic de laboratoire en mycologie médicale. Paris, Maloine éd.
- 224.- SHELLEY (W.B.), RAWNSLEY (H.M.)
Aminogenic alopecia : loss of hair associated with Argininosuccinic aciduria.
Lancet, 1965, 2, p.1327.
- 225.- SIBLEY (W.K.), MUENDE (I.)
Notes on case of Trichomycosis axillaris rubra.
Brit. J. of Derm., 1931, 43, p.88.
- 226.- SIMONS (R.D.G.) Piedra and Piedraia.
Handbook of tropical dermatology and medical mycology, Amsterdam, 1953, 2, p.1238-1250.
- 227.- SIMONS (R.D.G.) Piedra alba en piedra nigra.
Geneesk Tijdschr. Ned. Indie, 1936, 76, p.2976-2986.
- 228.- SIMONS (R.D.G.) Piedra.
Medical mycology, Amsterdam, 1954, p.236.
- 229.- SKINNER (C.G.), EMMONS (C.W.), TSUCHIYA (H.M.)
Bact. Revs., 1947, 11, p.227
Henrici's molds, yeasts and actinomycetes, New York, John Wiley ed., 1958.
- 230.- SMITH (W.G.) On a rare nodose condition of the hair.
The British Medic. J., 1879
Analyse dans Ann. Dermato. Syph., 1891, 2, p.147.

- 231.- SMITH (G.) An introduction to industrial mycology.
6e éd., 1968, London, Ed. Arnold Ltd, p.64.
- 232.- SMITH (J.D.), MURTISHAW (W.A.) et Mc BRIDE (M.E.)
White Piedra (trichosporosis)
Arch. Dermat., 1973, 107, p.438-442.
- 233.- SOUCHARD et NGUYEN-VAN-HUONG
La Piedra noire de Cochinchine.
Ann. Parasit., 1937, 15, 539-543.
- 234.- Société française de Derm. Syph., filiale lyonnaise,
Réunion oct. 1974, à Grenoble.
- 235.- TAKAHASHI (S.) Über ein Exanthem an der achselhöhle
Trichomycosis palmellina, Pick begleitend :
beitrage zur Kenntniss vom erregere des Trico-
mycosis palmellina, Pick.
Jap. J. Dermat., 1938, 28, p.2.
- 236.- TAKASHIO (M.) Etude des phénomènes de reproduction liés
au vieillissement et au rajeunissement des
cultures de champignon.
Thèse 1972, p.85-98.
- 237.- TAKASHIO (M.) et VANBREUSEGHEM
Production of ascospores by Piedraia Hortai
in vitro.
Bull. Soc. fr. Mycol.med., 1970, 18, p.42,
p.612-618.
- 238.- TAKASHIO (M.), VROEY (Ch.)
Piedra noire chez le chimpanzé du Zaïre.
Sabouraudia, 1975, 13, p.58-62.
- 239.- TANIGUSHI (Y.) Über Trichomycosis palmellina Pick.
Jap. J. Dermat., 1925, 25, p.785.
- 240.- THIERS (H.), MOULIN (G.), EPPAT (K.)
A propos d'un cas de pili torti
Bul. Soc. Fr. Derm. Syph., 1967, 74, p.406-
408.
- 241.- TORRES (O.) Considerações sobre a Piedra, acompanhadas
de algumas observações e seu tratamento.
Gazeta Medica da Bahia, 1925, 46, p.351-362.

- 242.- TOURAINE (A.), GOLE (H.) Pili torti familiaux.
Bul. Soc. Fr. Derm. Syph., 1937, 44, p.229.
- 243.- TOURAINE (A.) et coll. Pili torti familiaux chez la mère et les cinq enfants.
Bul. Soc. Fr. Derm. Syph., 1938, 45, p.411.
- 244.- TOURAINE (A.), BAILLET (P.)
Pilitorti et autres dysplasies.
Bul. Soc. Fr. Derm. Syph., 1948, 55, p.147.
- 245.- TOURAINE (A.) et SOLENTE
Erythrokératodermie du cuir chevelu et Trichorrhæxis nodosa familiale.
Bul. Soc. Fr. Derm. Syph., 1937, 44,
p.1011-1014.
- 246.- TORHEIM (B.J.) Immunochemical investigations in Geotrichum and certain related fungi.
Sabouraudia, 1963, 2, p.146-163.
- 247.- TRACHSLER Über die feineren Unterschiede zweier Fälle von Piedra nostras.
Monatsschrift für prak. Dermat., 1896, 22,
p.1-10.
Zbl. f. Bakt. Paras., 1896, 19, p.494-496.
- 248.- TREVISAN (V.) Prime linee d'introduzione allo studio dei Batterj.italiani.
Reale istituto lombardo Rendiconti, Ser 2,
12, 1879, p.146.
- 249.- UNNA (P.G.) Über Piedra nostras.
Dtsche Med. Zeitung, 1895.
- 250.- UNNA (P.G.) Zwei Fälle von Piedra nostras.
Naturforscherversammlung, Lübeck, sept.1895
Georg Lewin's Festschrift, 1896
Brit. J. Derm. , 1896, 8, p.111.
- 251.- UNNA (P.G.) Histopathologie der Hautkrankheiten, 1894,
p.1207
Analyse dans Ann. de Dermat. et Syph., 1895,
6, p.1054.

- 252.- UNNA (P.G.) Ztrbl. für Haut-u Geschlechtskrh., 1934, p.426.
- 253.- VANBREUSEGHEM (R.) La culture des dermatophytes in vitro sur des cheveux isolés.
Ann. Parasito., 1949, 24, p.559-573.
- 254.- VANBREUSEGHEM (R.) Mycoses of man and animals.
Springfield, 1958, p.240.
- 255.- VANBREUSEGHEM (R.) Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire.
Masson ed., Paris 1966.
- 256.- VAN CUTSEM (J.M.), THIENPONT (D.)
Miconazole, a broad-spectrum antimycotic agent with antibacterial activity.
Chemotherapy, 1972, 17, p.392-404.
- 257.- VAN UDEN (N.), BARROS-MACHADO (A.), CASTELO-BRANCO (R.)
On black Piedra in central african mammals caused by the ascomycete *Piedraia quintanilhae*, nsp.
Rev. Bras. Biol., 1963, 3, p.271-276.
- 258.- VIEU (M.), SEGRETAİN (G.)
Contribution à l'étude de *Geotrichum* et *Trichosporon* d'origine humaine.
Ann. Inst. Pasteur, 1959, 96, p.421-433.
- 259.- VUILLEMIN Un cas de Trichosporie (*Piedra nostras*) observé en France.
C.R. Acad. des Sciences, 1901, 132, p.1369.
- 260.- VUILLEMIN Trichosporum et Trichosporie.
Arch. Parasito., 1902, 5, p.38-66.
- 261.- VUILLEMIN Les champignons parasites et les mycoses de l'homme.
Encyclopédie mycologique, 1931, 2, p.291.
- 262.- WAELSCH et FREUND Über *Piedra nostras*.
Arch. für Derm., 1905, 77, p.472.
- 263.- WEIBULL Studies on thick sections of microorganisms using electron microscopes working at accelerating voltage from 60 to 1000 kv. Ex : *Proteus mirabilis* et *Trichosporon cutaneum*.
J. Ultrastructure Res. USA, 1974, 47, n°1, p.106-114.

- 264.- WEIDMAN (F.D.) Arch. of Derm., 1928, 18, p.647.
- 265.- WILSON (Er.) Healthy skin, 1849, 3rd Ed., p.231.
- 266.- WILSON (Er.) Diseases of the skin, éd. 6, London, 1867,
p.738.
- 267.- WILSON (Er.) Lectures on dermatology, 1876-1878,
p.191-194.
- 268.- WILSON (J.W.), PLUNKETT (O.A.)
The fungous diseases of the man, 1965.
- 269.- WINDISCH (S.) Zur biologie und systematik und einiger
ähnlicher formen. Milchsimmelähnliche Pilze.
Beitr. Biol. Pflanzen, 1952, 29, p.143.
- 270.- WINTERNITZ (R.) Eine Trichomycosis capillitii.
Arch. für Derm. und Syph., 1903, 66, p.81.
- 271.- YAMADA (K.) Demonstration von Trichomycosis palmellina.
Jap. J. Dermat., 1907, 7, p.182.
- 272.- ZELEDON (R.), DIAS (V.M.)
Considerações sobre un caso de piedra tri-
chosporica.
Hôpital Rio de Janeiro, 1953, 44, p.751-762.

I. C. VAUBECOUR
l'Imprimerie des étudiants lyonnais
11 et 13 Rue Vaubecour
LYON 69002 - Tél. 42 - 45 - 85

